



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DO CORAÇÃO EDSON SAAD

**MORTALIDADE CIRÚRGICA, HOSPITALAR E SOBREVIVÊNCIA DOS
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO
VENTRICULAR ESQUERDA ASSOCIADA OU NÃO À
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

ELBA SOPHIA THEODORO SANTOS DE OLIVEIRA

RIO DE JANEIRO

2015

ELBA SOPHIA THEODORO SANTOS DE OLIVEIRA

**MORTALIDADE CIRÚRGICA, HOSPITALAR E SOBREVIVÊNCIA DOS
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO
VENTRICULAR ESQUERDA ASSOCIADA OU NÃO À
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Medicina (Cardiologia/Ciências Cardiovasculares) da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Cardiovasculares.

Orientadores: Profa. Dra. Andréa Rocha de Lorenzo

Profa. Dra. Aurora Issa

Rio de Janeiro
2015

CATALOGAÇÃO NA FONTE

O48m Oliveira, Elba Sophia Theodoro Santos de.

Mortalidade cirúrgica, hospitalar e sobrevida de pacientes submetidos à reconstrução ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica de 2001 a 2011 / Elba Sophia Theodoro Santos de Oliveira. – Rio de Janeiro, 2015.

143 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares) Instituto Nacional de Cardiologia – INC

1. Insuficiência cardíaca. 2. Aneurisma ventricular. 3. Reconstrução ventricular – mortalidade I. Título.

CDU- 616.1

**MORTALIDADE CIRÚRGICA, HOSPITALAR E SOBREVIVÊNCIA DOS
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO
VENTRICULAR ESQUERDA ASSOCIADA OU NÃO À
REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO**

Elba Sophia Theodoro Santos de Oliveira

Orientador (es): Profa. Dra. Andréa Rocha de Lorenzo
Profa. Dra. Aurora Issa

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Cardiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Cardiologia

Aprovada por:

Profa. Dra. Gláucia Maria Moraes de Oliveira - UFRJ

Prof. Dr. Henrique Murad - UFRJ

Prof. Dr. Marco Antônio de Mattos – UFRJ/ INC

Rio de Janeiro
2015

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao Prof. Dr. José Augusto dos Santos.

Papai, meu lindo pai
Você se foi muito cedo

Não há um dia sequer que eu não sinta você por perto.

Sei que você está comigo em
cada batida do meu coração.

Sinto o seu abraço apertado,
ouço a sua respiração pausada,
vejo o brilho curioso dos seus olhos e
observo sua risada contida
em cada besteira que o povo fala por aí.

Suas palavras que me inspiraram por 29 anos,
também me inspiraram nesse trabalho.

Nunca conheci alguém como você.
Alguém tão capaz,
com tanto brilhantismo acadêmico,
impregnado de tamanha humildade e
com a simplicidade de um aprendiz.

Obrigada por me ensinar a persistir.
Obrigada por me ensinar a amar o conhecimento,
buscar a integridade e honrar a Deus.

Papai, você faz falta do tamanho do mundo.
Num piscar de olhos nos reencontraremos.

Sua Fífia

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço **a meu Criador**, meu Amigo, meu Deus por ter me guiado até aqui.

A minha mãe, **Edna Moraes dos Santos**, pelo amor incondicional, pela palavra de ânimo, e pela alegria que brota de uma terra fértil.

A meu marido, **Rafael Melo de Oliveira**, por ser meu todo e meu tudo; por me fazer acreditar que eu conseguiria chegar até aqui.

A meu irmão, **Hamilton Moraes Theodoro dos Santos**, por ser meu amigo e companheiro de ontem e de hoje na história de nossas vidas.

A meu filho, **José Augusto Theodoro Santos Melo**, por querer brincar comigo, ser meu amigo e me fazer rir as melhores risadas da vida.

À **Rebeca Gomes Almeida**, minha amiga irmã, por estar comigo mesmo a um (ou dois) oceanos de distância.

A minhas incansáveis orientadoras, **Andrea Rocha de Lorenzo** e **Aurora Issa**, por terem aceitado esse projeto há 2 anos, e terem sido minhas bússolas até aqui. Obrigada pela paciência, pelas correções, pelos encorajamentos e pela disponibilidade. Nunca esquecerei o que fizeram por mim.

Ao meu querido preceptor **Felipe Monassa Pitella**, minha gratidão por tudo o que me ensinou nos 2 anos de residência médica no INC. Obrigada por todas as tardes de sexta-feira em que pacientemente você discutiu incontáveis filmes de coronariografia comigo. Muito obrigada Pitella, por ter sido o primeiro a quem eu enviei esse projeto há dois anos e ter me encorajado acreditando que seria um trabalho relevante.

Aos membros da banca, só tenho a agradecer.

Prof. **Henrique Murad**, muito obrigada por me brindar com a sua presença carregada de saber e de experiência; pela simplicidade de quem sabe o que diz e diz com o intuito de contribuir e ajudar.

Obrigada **Prof. Marco Antônio de Mattos**, pela honra de tê-lo me avaliando; pelo olhar crítico que abriu minha visão; por valorizar essa pesquisa e me orientar para melhorá-la; pela humanidade e amizade que vão além de títulos.

Profa. Gláucia Maria Moraes de Oliveira, traduzir o sentimento que existe dentro de mim quando penso no que você representa em minha formação e na formação de tantos como eu é quase uma missão impossível. Só posso agradecer pelo privilégio que tenho de ser sua aluna e de ser encorada por você a prosseguir na busca incessante do aperfeiçoamento profissional. Seu exemplo me inspira.

Ao meu querido **Prof. Ademir Batista da Cunha**, um “muito obrigada!” por todas as idéias que me deu ao longo desses dois anos de pesquisa, pelos ensinamentos, pela sabedoria, pelas sugestões e por todos os conselhos amigos.

Um agradecimento especial ao **Prof. Roberto Coury Pedrosa**, pelas valorosas críticas nos seminários de tese que auxiliaram no aprimoramento deste trabalho, pela disponibilidade em nos orientar e auxiliar no processo da construção na pesquisa clínica.

Agradeço de forma muito especial ao **Prof. Nelson Albuquerque de Souza e Silva** e à **Profa. Lúcia Salis** pelos preciosos momentos de construção e desconstrução do conhecimento que tivemos ao longo desses dois anos. Guardo vocês em meu coração.

Agradeço ao **Dr. José Oscar Reis Brito**, meu querido Oscar, por ser o coração e a alma desse trabalho; por toda a supervisão que me deu nesses dois anos de pesquisa. Pela disponibilidade em esclarecer dúvidas 24 horas por dia, pelos bancos de dados fornecidos, pelas fotos cedidas para essa dissertação. Muito obrigada pelo seu exemplo de competência, humildade e amizade.

Obrigada **Alexandre Rouge Felipe**, nosso Rouge, por ter me ajudado desde o início dessa pesquisa, por ter nos disponibilizado o banco de dados que foi o “marco zero” desse trabalho. Obrigada pelos ensinamentos preciosos que tive com você e toda a equipe da UTI pós-operatória do INC, pelo privilégio de ter participado desse serviço que é referência no Rio de Janeiro.

Agradeço ao nosso estatístico **Bráulio Santos**, por todo o auxílio na análise dos dados levantados nessa pesquisa, pelas sugestões e pela disponibilidade em nos ajudar nessa caminhada.

Um agradecimento especial a **Dra Angela Cascão** e **Dra Ana Bellizi** do Sistema de Informação em Mortalidade do Rio de Janeiro, por toda a disponibilidade em nos auxiliar nesse projeto, pela rapidez no levantamento dos dados de mortalidade e pela relevância do trabalho realizado por vocês no cenário das políticas públicas de saúde.

Agradeço a **Nívia Tavares**, médica pós-graduanda em Cardiologia no INC, que nos auxiliou na coleta dos dados dessa pesquisa. Nívia, você é um exemplo de dedicação e de seriedade. Muito obrigada.

Por fim, agradeço à equipe do arquivo médico do INC que por mais de um ano nos auxiliou com o levantamento de prontuários de pacientes. O trabalho de vocês pode ser “de bastidores”, pouco visível a olhos desatentos. Mas em suas mãos estão diariamente centenas de histórias. Dessas histórias saem reflexões que podem salvar e melhorar vidas.

Assim é que se faz ciência.

A todos, minha eterna gratidão.

*“Se vivemos, para o Senhor vivemos
Se morremos, para o Senhor morremos
De sorte que, quer morramos, quer vivamos
Somos do Senhor”*

(Apóstolo Paulo – Livro de Romanos 14:8)

RESUMO

Fundamento: As mortalidades cirúrgica e hospitalar na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda são heterogêneas nos estudos disponíveis na literatura.

Objetivo: Identificar os fatores de risco associados à mortalidade cirúrgica, hospitalar e à sobrevida dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica.

Método: Estudo retrospectivo, em pacientes com cardiopatia isquêmica e disfunção ventricular esquerda submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não à revascularização miocárdica no Instituto Nacional de Cardiologia de 2001 a 2011, analisando as variáveis clínicas, cirúrgicas e ecocardiográficas e sua associação com a mortalidade e sobrevida.

Resultados: Foram analisados dados de 142 pacientes, dos quais 70,4 % homens, com mediana de idade de 60 anos. Os fatores de risco para DAC mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica (90%), dislipidemia (87,1%). Mediana do índice de EuroScore 1 logístico foi de 7,3%. As indicações mais frequentes da cirurgia foram angina (84,5 %) em associação ou não com a dispnéia (59,9%), e com menos frequência arritmia ventricular refratária (9,8%). Quanto à classe funcional (CF), 30% dos pacientes apresentavam-se em CF da New York Heart Association (NYHA)II, 52% pacientes em CF NYHA III e 13,3% em NYHA IV. Foi observada lesão em território da artéria descendente anterior em 73% dos pacientes; 34,7% apresentavam lesão de tronco da coronária esquerda ou lesão equivalente, e 78% dos pacientes apresentavam lesões obstrutivas multiarteriais. As técnicas de reconstrução geométrica foram utilizadas em 68% dos casos, e as de reconstrução linear em 31,3% das cirurgias. Tempo de circulação extracorpórea (CEC) médio de 94,5 minutos e clampeamento aórtico 72,6 minutos. Número médio de 2,1 anastomoses por cirurgia. O tempo médio de internação hospitalar foi de 35,9 dias, tempo de pós-operatório médio de 15,5 dias e tempo de permanência na unidade de terapia intensiva após a cirurgia foi de 6,4 dias. Na análise de regressão logística para óbito cirúrgico, o tempo de CEC foi significativamente associado ao risco de óbito em 30 dias (OR 1,028– p 0.004 – IC 95% 1.009- 1.047). Foram fatores associados à mortalidade hospitalar o tempo de CEC (OR 1.026 – p 0.005 – IC 95% (1.007- 1.044), além de valores de EuroScore 1 logístico (OR 1.057- p 0.027 – IC 95% 1.00- 1.11). Não houve diferença estatisticamente significativa na mortalidade cirúrgica (30 dias) nem na mortalidade hospitalar quanto às técnicas operatórias de reconstrução ventricular esquerda. Observou-se uma sobrevida em 2 anos de 80,28%, sendo a sobrevida média após a cirurgia foi de 5,2 anos ($\pm 2,74$ anos).

Conclusão: A mortalidade cirúrgica nesta série de casos foi de 7,02% e a mortalidade hospitalar de 8,4%. O tempo de circulação extracorpórea foi fator associado a maior mortalidade cirúrgica. Elevados índices de euroscore 1, tempo de circulação extracorpórea e índice de volume sistólico final de VE pré-operatório estiveram associados à mortalidade hospitalar nessa população.

Palavras-chave: aneurisma cardíaco, cirurgia de reconstrução ventricular, insuficiência cardíaca.

ABSTRACT

Rational: Surgical mortality and in-hospital mortality in surgical ventricular restoration are heterogeneous among studies in the literature.

Purpose: To assess surgical mortality and survival of patients with left ventricular dysfunction submitted to surgical ventricular reconstruction associated or not to myocardial revascularization at the Instituto Nacional de Cardiología between 2001 and 2011.

Methods: This is a retrospective study based on chart collected data of patients with chronic coronary artery disease and systolic heart failure submitted to surgical ventricular restoration and myocardial revascularization at the National Institute of Cardiology from 2001 to 2011. Inclusion criteria were age above 18 years, ischemic cardiomyopathy, chronic heart failure with ecocardiographic diagnosis of left ventricular aneurysm or large akinetic area submitted to surgical ventricular restoration by any technique associated to myocardial revascularization. Exclusion criteria were heart valve disease, severe pulmonary hypertension, associated procedures performed at the same time of surgical ventricular restoration.

Results: Data of 142 patients were analysed, from which 70,4 % were men; median age of 60 years. The most frequent coronary artery risk factors were systemic arterial hypertension (90%) and dyslipidemia (87,18 %). Logistic EuroScore 1 median was 7,31 %. The most frequent indications for surgery were angina (88,2%) associated or not with dispnea (62,5%) and less frequently ventricular refractory arrhythmia (9,8%). The proportion of patients of NYHA class II, III and IV were respectively 30%, 52% and 13,3%. Severe obstruction of proximal left descending anterior artery was observed in 73% cases, 34,7% had main left disease and 78% patients had multivessel disease. Surgical ventricular geometric reconstruction was used in 68% of the cases, plication of aneurysm in 23,4% and linear repair was found in 7,8% cases. Average time of extracorporeal circulation was 94,5 minutes and medium anoxia time was 72,6 minutes. Mean hospital stay was 35,9 days, post-operative time 15 days and median length of intensive care unit stay of 6,4 days. In the logistic regression analysis, extracorporeal circulation time was directly related to surgical mortality risk (OR 1,028 per minute – p valor 0.004 – CI 95% 1.009- 1.047). As for hospital mortality, extracorporeal circulation time and high values of logistic euroscore 1 were associated with increased risk. Preoperative values of end systolic left ventricular volume index below 60ml/m² were associated with lower hospital mortality risk (OR 0.276 - p value 0.008- CI 95% 0.108 - 0.709). There was no statistical difference in surgical mortality nor in hospital mortality comparing surgical techniques. 2-year survival after surgery was 80,28%, with median survival rate of 5,2 years (\pm 2,7 years).

Conclusion: Surgical mortality rate was 7,02% and hospital mortality was 8,4%. There was no statistical difference regarding surgical techniques. Increased time of extracorporeal circulation, high values of preoperative Euroscore 1 and end systolic left ventricular volume index were associated to in-hospital mortality.

Keywords: Cardiac aneurysm, surgical ventricular restoration, heart failure.

Lista de Abreviaturas e Siglas

ADVITAIS	Assessoria de Dados Vitais
AIH	Autorização de Internação Hospitalar
BIA	Balão intra-aórtico
CGVS	Coordenação geral de vigilância em saúde
CID-10	Classificação Internacional de Doenças (versão 10)
DA	Artéria descendente anterior
DAC	Doença arterial coronariana
DDVE	Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo
DSVE	Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo
DAOP	Doença arterial obstrutiva periférica
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DRC	Doença renal crônica
ES1	Índice de EuroScore 1
EUA	Estados Unidos da América
FEVE	Fração de ejeção de ventrículo esquerdo
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HVE	Hipertrofia ventricular esquerda
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
INC	Instituto Nacional de Cardiologia
IVSFE	Índice de volume sistólico final do ventrículo esquerdo ou volume sistólico final ventricular esquerdo indexado
IVDFVE	Índice de volume diastólico final do ventrículo esquerdo ou volume diastólico final ventricular esquerdo indexado
IRC	Insuficiência renal crônica
IRCCS	<i>Instituto Ricovero e Cura a Carattere Scientifico</i>
KDOQI	<i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
NIH	<i>National Institute of Health</i>
NYHA	<i>New York Heart Association</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	“Odds ratio”–razão de chances
RESTORE	<i>Reconstructive Endoventricular Surgery Returning Torsion Original Radius Elliptical</i>
SAVER	<i>Surgical Anterior Ventricular Endocardial Restoration</i>

Lista de Abreviaturas e Siglas

SES-RJ	Setor de estatísticas e mortalidade do Rio de Janeiro
SIM	Sistema de Informação em Mortalidade
STICH	<i>Surgical Treatment of Ischemic Heart Failure</i>
STS	<i>Surgical Thoracic Society</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SVR	<i>Surgical Ventricular Restoration</i>
SVS	Sistema de Vigilância em Saúde
VDFVE	Volume diastólico final do ventrículo esquerdo
VE	Ventrículo esquerdo
VSFVE	Volume sistólico final do ventrículo esquerdo

Lista de Ilustrações

Foto 1- Aneurisma ântero-apical - paciente operado no INC_____	8
Foto 2 - Aneurisma inferior - paciente operado no INC_____	8
Foto 3 - Reconstrução linear em aneurisma de parede inferior de paciente operado no INC_____	12
Foto 4 - Reconstrução linear em aneurisma de parede inferior de paciente operado no INC_____	12
Foto 5- Reconstrução geométrica com “patch” de pericárdio bovino em aneurisma ântero-apical de paciente operado no INC_____	15
Foto 6 - Reconstrução geométrica com “patch” de pericárdio bovino em aneurisma ântero-apical de paciente operado no INC_____	15
Foto 7 - Reconstrução geométrica com “patch” de pericárdio bovino em aneurisma ântero-apical de paciente operado no INC_____	15
Figura 1- Classificação de formatos de ventrículo esquerdo por Di Donato_____	10
Figura 2 - Fluxograma da seleção dos pacientes_____	39
Figura 3 - Relação dos volumes ventriculares finais do VE pós-operatórios_____	48
Figura 4 - Mortalidade tardia –causas cardiovasculares e não cardiovasculares_____	54

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Aneurismectomias no Brasil no ano de 2008	19
Tabela 2 – Aneurismectomias no Brasil de 2008 a 2011	19
Tabela 3 – Dados clínicos pré-operatórios	41
Tabela 4- Dados ecocardiográficos pré-operatórios	43
Tabela 5 – Dados cirúrgicos	45
Tabela 6 - Complicações cirúrgicas conforme a técnica de reconstrução ventricular utilizada	46
Tabela 7 - Dados ecocardiográficos pós-operatórios	42
Tabela 8 - Relação de volumes cavitários e fração de ejeção pré e pós-operatórios em relação às técnicas cirúrgicas	42
Tabela 9 - Análise univariada para mortalidade cirúrgica	43
Tabela 10 - Regressão logística para mortalidade hospitalar	45
Tabela 11 - Relação entre técnicas cirúrgicas e mortalidade cirúrgica e hospitalar	46

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Sobrevida após a cirurgia de reconstrução ventricular conforme a técnica cirúrgica_____55

Gráfico 2- Sobrevida dos pacientes submetidos a reconstrução ventricular esquerda por qualquer técnica cirúrgica_____55

Lista de Apêndices e Anexos

Apêndice A: Ficha de coleta de dados_____	107
Apêndice B: Decodificador – ficha de coleta de dado_____	112
Anexo A: Registro da pesquisa na PLATAFORMA BRASIL_____	118
Anexo B: Ofício da Assessoria de Dados Vitais SES- RJ_____	121
Anexo C: Fórmulas de superfície corporal, índice de massa corpórea e clearance de creatinina utilizadas_____	122
Anexo D: Índice de EUROSCORE 1_____	123

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1. Remodelamento na cardiopatia isquêmica	5
2.2. Tipos de aneurisma ventricular na cardiopatia isquêmica	6
2.3. Evolução das técnicas cirúrgicas de aneurismectomia ventricular	11
2.4. Aneurismectomia ventricular esquerda no Brasil	18
2.5. Estudos clínicos	20
2.5.1. Estudo RESTORE	21
2.5.2. Estudo STICH	22
3. JUSTIFICATIVA	26
4. OBJETIVOS	28
4.1. Objetivo principal	28
4.2. Objetivo secundário	28
5. MÉTODO	30
5.1. População do estudo	30
5.2. Desfechos analisados	31
5.3. Coleta de dados	31
5.4 Seleção dos Prontuários	34
5.5. Seguimento	35
5.6 Aspectos éticos	36
5.7. Análise estatística	36
6. RESULTADOS	39
6.1. Características clínicas	39

6.2. Dados ecocardiográficos pré-operatórios	42
6.3. Dados perioperatórios	44
6.4. Dados ecocardiográficos pós-operatórios	47
6.5. Mortalidade Cirúrgica	49
6.6. Mortalidade Hospitalar	51
6.7. Mortalidade Tardia	53
6.8. Sobrevida	54
7. DISCUSSÃO	57
8. CONCLUSÕES	63
9. LIMITAÇÕES	65
10. REFERÊNCIAS	67
11. PRODUÇÃO CIENTÍFICA	77
11.1. ARTIGO 1: Mortalidade cirúrgica e hospitalar na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica	77
11.2. ARTIGO 2: Mortalidade hospitalar no Brasil na cirurgia de aneurismectomia ventricular esquerda de 1996 a 2014	92
11.3. CONGRESSO DA SOCERJ 2015 - Tema livre Mural: Mortalidade cirúrgica na cirurgia de revascularização miocárdica associada a cirurgia de reconstrução ventricular esquerda no Instituto Nacional de Cardiologia de 2007-2011	104

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) constitui um crescente desafio na saúde pública no Brasil e no mundo. Sendo o estágio final das doenças crônicas que acometem o coração, destaca-se como a principal causa de internação por doença cardiovascular no Brasil e como a principal causa de internação em idosos no Brasil, e no mundo (1).

Nos Estados Unidos, atualmente o risco de desenvolvimento de insuficiência cardíaca em algum momento da vida é de 20% para indivíduos com idade acima de 40 anos (2). Anualmente são diagnosticados 650.000 casos novos de insuficiência cardíaca, cuja incidência aumenta com a idade, sendo o risco de aproximadamente 20 a cada 1000 indivíduos entre 65 e 69 anos e superior a 80 por 1000 indivíduos entre aqueles com idade acima de 85 anos (3). Aproximadamente 1 milhão de pessoas nos Estados Unidos apresentam IC sintomática (4).

No Brasil, de acordo com os dados do IBGE de 2009, a causa de internação hospitalar mais frequente entre os idosos foi a insuficiência cardíaca (5). Em 2012 houve 1.137.572 internações hospitalares no Brasil por doenças do aparelho circulatório, sendo 21,5% por IC, e destes, 70% dos casos foram em indivíduos idosos (6).

São diversas as causas para o aumento da prevalência da insuficiência cardíaca no Brasil e no mundo, das quais se destaca o envelhecimento populacional e a redução de mortalidade por doenças isquêmicas do coração (7).

A doença isquêmica do coração é a principal causa de insuficiência cardíaca no Brasil. Dentre outras causas, destacam-se a doença hipertensiva, chagásica, valvar e idiopática (8). As proporções das demais causas de insuficiência cardíaca em nosso meio variam conforme as regiões brasileiras, havendo maior proporção de etiologias hipertensiva e chagásica em áreas rurais (9). Um estudo brasileiro em 2008 realizado em um centro terciário de referência, identificou a etiologia isquêmica como a responsável por 29,7% das internações por insuficiência cardíaca, número inferior a dados internacionais que apresentam a etiologia isquêmica como responsável por 50% das internações por IC. Os autores concluíram que essa diferença está provavelmente relacionada à maior frequência das etiologias chagásica, reumática e hipertensiva no cenário brasileiro (10).

Nos últimos 20 anos, houve redução da mortalidade por doenças cardiovasculares, especialmente no contexto da doença isquêmica coronariana tanto estável quanto instável (11). No entanto, essa redução não foi proporcional à redução da prevalência da insuficiência cardíaca. (12).

O infarto do miocárdio pode levar à piora da função ventricular pela dilatação cavitária, e o aumento ventricular esquerdo está diretamente ligado à redução da sobrevida. O risco de morte é 3 vezes maior naqueles indivíduos que evoluem com dilatação ventricular esquerda quando comparados a indivíduos que evoluem sem dilatação ventricular esquerda após um infarto transmural (13). Há quase 3 décadas observou-se correlação inversa entre sobrevivência e volumes sistólico e diastólico finais de VE avaliados através da ventriculografia de pacientes infartados. Houve correlação direta entre sobrevivência e fração de ejeção, sendo o volume sistólico sistólico final do VE superior a 75 ml o maior preditor para redução da sobrevivência naquele estudo, superior inclusive à extensão da doença coronariana (14).

O aneurisma de ventrículo esquerdo é uma complicação crônica do infarto agudo do miocárdio, e sua existência está associada ao tamanho da área infartada, sendo mais frequente em infartos extensos na parede anterior e transmuralis (15) com uma frequência variável entre 5 a 20% nos infartos sem reperfusão adequada (16). A artéria descendente anterior é frequentemente a mais acometida nestes aneurismas, sendo a região ântero-apical do ventrículo esquerdo uma área vulnerável à expansão aneurismática em função de sua parede de maior curvatura e mais adelgada (17).

No tratamento da insuficiência cardíaca de etiologia isquêmica com disfunção ventricular esquerda sistólica, a revascularização miocárdica cirúrgica ou percutânea deve ser sempre considerada para pacientes com lesões coronarianas passíveis de abordagem, além da terapêutica farmacológica. Sabe-se que o tratamento com fármacos da classe dos beta-bloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina ou bloqueadores dos receptores de angiotensina, assim como antagonistas da aldosterona, aumentaram a sobrevida dos pacientes com IC nos últimos 20 anos (9). No entanto, na refratariedade à terapêutica clínica com persistência de sintomas de angina e dispnéia em classes funcionais III e IV da New York Heart Association (NYHA) podem ser considerados procedimentos para correção da dissincronia da contração ventricular (18), intervenção cirúrgica sobre os efeitos do remodelamento, como a correção da

insuficiência valvar e cirurgias de reconstrução ventricular (19), até o uso de dispositivos de assistência ventricular (20) e a realização do transplante cardíaco para indivíduos selecionados (21).

A cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada à revascularização miocárdica é uma das opções cirúrgicas para pacientes com cardiopatia isquêmica e disfunção ventricular esquerda avançada com refratariedade ao tratamento clínico. Sua principal indicação está na insuficiência cardíaca, além das arritmias ventriculares complexas recorrentes e embolização sistêmica (22). Contudo, o que se conhece a respeito da mortalidade operatória deste procedimento nos últimos 30 anos provém em grande parte de estudos pequenos, heterogêneos quanto à população, técnica cirúrgica empregada, e definição de mortalidade cirúrgica, variando de 2 a 42%, com média de 15% (23-25).

As bases cirúrgicas da reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo no aneurisma de parede anterior foram apresentadas por Jatene e Dor (26, 27), e desde então, o conceito de restauração cirúrgica da forma, geometria e contratilidade ventriculares como tratamento para complicações crônicas do infarto agudo do miocárdio vêm sendo amplamente estudados. O termo reconstrução cirúrgica do ventrículo esquerdo compreende diferentes técnicas que reduzem os volumes ventriculares sistólico e diastólico e recuperam o formato elíptico do ventrículo esquerdo.

Inicialmente descrita para correção da geometria ventricular distorcida pela presença de aneurismas anteriores de grande volume, a cirurgia de reconstrução ventricular associada à revascularização do miocárdio teve sua indicação ampliada para a correção da esfericidade ventricular desencadeada pela presença de extensas áreas acinéticas mesmo sem áreas discinéticas associadas (28, 29) com melhora da fração de ejeção, sobrevida e classe funcional nesses pacientes (30).

Apesar das diversas técnicas operatórias serem utilizadas em hospitais brasileiros há mais de 2 décadas, restam dúvidas sobre essa prática assistencial no cenário brasileiro, sua mortalidade cirúrgica, hospitalar e principalmente a sobrevida dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução do ventrículo esquerdo associada ou não a revascularização esquerda em nosso meio.

REVISÃO DA LITERATURA

2) REVISÃO DA LITERATURA

2.1) Remodelamento na cardiopatia isquêmica

A expressão “cardiopatia isquêmica” foi utilizada pela primeira vez em 1970 por Burch e colaboradores ao descrever os achados fisiopatológicos de 2 pacientes que tinham doença arterial coronariana avançada e faleceram de insuficiência cardíaca, cuja autópsia revelou um ventrículo esquerdo bastante dilatado com extensa área de fibrose, mas sem identificação de aneurisma. Eles denominaram o achado macroscópico de cardiomiopatia isquêmica pela semelhança com o observado na cardiopatia dilatada idiopática (31). O conceito de causa-efeito entre doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca congestiva havia sido apresentado na Inglaterra um ano antes (32), mas foi só a partir de Burch que a expressão passou a ser difundida (33).

A partir desta primeira descrição, o termo cardiopatia isquêmica passou a ser amplamente utilizado nas áreas clínicas e na pesquisa científico-assistencial, não estando seu uso restrito ao apresentado por Burch, mas incluindo diversos estágios da doença nos indivíduos com doença arterial coronariana crônica obstrutiva, desde um ventrículo esquerdo sem dilatação e já “disfuncionante”, com ou sem regurgitação mitral, até a cavidade ventricular grandemente dilatada por extensas áreas acinéticas e por vezes com presença de aneurisma. (34).

O remodelamento ventricular esquerdo é o processo em que fatores mecânicos, neurohumorais e genéticos modificam o tamanho, a forma e a função ventricular (35). No contexto do infarto agudo do miocárdio, especialmente de infartos grandes e transmurais, a morte dos cardiomiócitos determina alterações estruturais que envolvem tanto a área infartada quanto as não infartadas (36). Nesse remodelamento deletério, os principais fatores determinantes são a extensão e expansão da área infartada, a reperusão da artéria responsável pelo infarto e as condições de sobrecarga ao coração (37, 38).

O remodelamento ventricular normalmente se inicia nas horas subsequentes ao IAM e pode progredir ao longo do tempo. Na fase aguda, a dilatação ventricular é

consequência do processo de expansão do infarto - um afinamento anormal e dilatação da zona necrótica - considerado inicialmente o mecanismo compensatório para a manutenção do débito sistólico à medida que a fração de ejeção diminui (39). Posteriormente, ocorre uma hipertrofia excêntrica ventricular esquerda nas áreas não infartadas a fim de contrabalancear o aumento da tensão parietal e diminuir o estímulo para progressão da dilatação cavitária (40). Ao longo do tempo, porém, na persistência de um balanço negativo entre o tamanho da área infartada, grau de perda de cardiomiócitos e aumento dos diâmetros cavitários do ventrículo esquerdo, pode ser gerada uma sobrecarga que favoreça a disfunção ventricular global (41).

Mecanismos compensatórios como o de Frank-Starling e ativação do sistema simpático contribuem para o processo de compensação hemodinâmica na vigência de um insulto isquêmico agudo, porém em casos de infartos extensos, estes mecanismos podem ser insuficientes. É possível que em infartos que comprometam acima de 25% do diâmetro do ventrículo esquerdo eles não consigam recuperar o volume sistólico (42-44).

A importância do remodelamento ventricular está principalmente no fato de modular a disfunção ventricular e sua progressão para a insuficiência cardíaca após o infarto agudo do miocárdio, além de ser o substrato das complicações mecânicas decorrentes da distorção da geometria ventricular como ruptura cardíaca e formação de aneurismas (39).

2.2) Tipos de aneurisma ventricular na cardiopatia isquêmica

A maior parte dos aneurismas ventriculares verdadeiros relatados na literatura inglesa é decorrente de doença arterial coronariana e infarto do miocárdio, sendo um percentual menor atribuído a causas não vasculares como a Doença de Chagas, trauma cardíaco não penetrante, sarcoidose, tuberculose, sífilis e aneurismas congênitos, dentre outros (45, 46).

A prevalência de aneurismas após o infarto do miocárdio é bastante heterogênea entre os estudos, variando de 3,5 a 35% conforme o método diagnóstico utilizado e a

população avaliada (47). No estudo *Coronary Artery Surgery Study* (CASS) observou-se a presença de aneurisma em 7,6% dos indivíduos com doença coronariana obstrutiva (48).

O infarto agudo do miocárdio pode levar a um vasto espectro de anormalidades na forma do ventrículo esquerdo conforme a extensão de tecido miocárdico comprometido, o local do infarto, sua expansão, a gravidade do processo de remodelamento cardíaco, ativação de citocinas inflamatórias e a presença de insuficiência mitral em seus diversos graus (49, 50).

A presença do aneurisma ventricular esquerdo após o infarto agudo do miocárdio decorre da substituição de tecido miocárdico saudável por áreas de extensa fibrose. As alterações na geometria do coração podem resultar em dilatação ventricular e redução da fração de ejeção do VE, gerando sintomas de insuficiência cardíaca, como angina e dispneia, além de permitir a formação de trombos com potencial emboligênico e áreas arritmogênicas (48). Mas não se trata apenas de uma alteração morfológica da cavidade ventricular esquerda; já foi demonstrado que a sobrevida de pacientes com aneurisma de VE assintomáticos em 10 anos chega a 90%, enquanto nos indivíduos sintomáticos esse percentual reduz-se significativamente para 46% (51). O prognóstico desses pacientes está diretamente relacionado ao grau de disfunção ventricular. Outros fatores descritos como de evolução desfavorável são o sexo masculino e ocorrência de arritmias ventriculares (52).

O aneurisma verdadeiro ventricular esquerdo geralmente é consequência de um infarto transmural secundário a oclusão aguda da artéria descendente anterior (DA) ou de coronária direita dominante (15). A ausência de colaterais no estudo angiográfico é fortemente associada à formação do aneurisma em pacientes com infarto agudo do miocárdio e oclusão da DA. Pelo menos 88% das áreas discinéticas de aneurismas ventriculares decorrem de infarto anterior, e o restante é decorrente de infarto inferior (53).

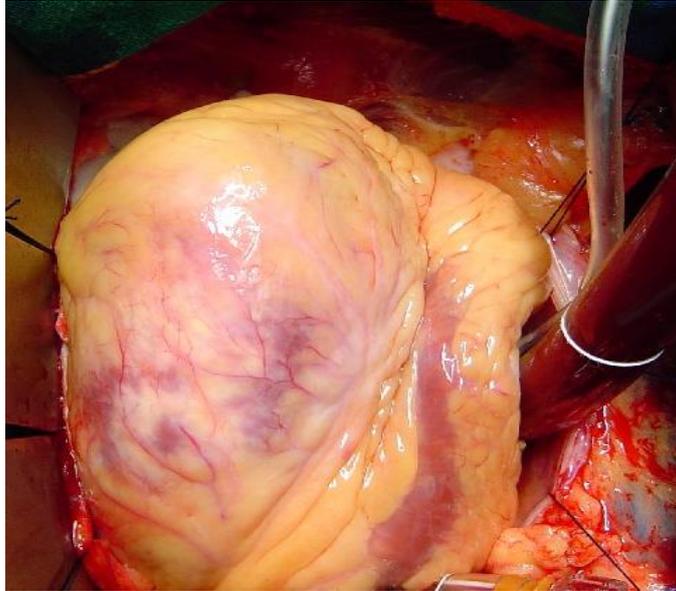


Foto 1

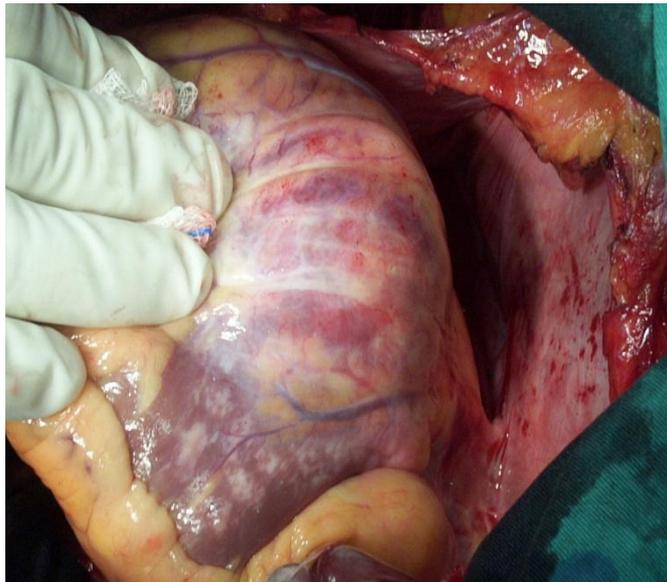


Foto 2

Foto 1 – Aneurisma de parede ântero-apical. Foto 2- aneurisma de parede inferior. Pacientes operados no INC. Fotos cedidas gentilmente do arquivo pessoal do Dr. José Oscar Reis Brito do Departamento de Cirurgia Cardíaca do INC.

Sabe-se que infartos ântero-apicais têm uma maior influência na função ventricular que infartos de mesmo tamanho ou extensão localizados em outras áreas do ventrículo esquerdo (54). Isso se deve a mudanças morfológicas na área de miocárdio infartado influenciando o comportamento do miocárdio não infartado (46).

Define-se por aneurisma do ventrículo esquerdo uma área bem definida de contorno ventricular anormal durante a diástole com discinesia durante a sístole ou abaulamento paradoxal (55). Vários autores, porém, aceitam um conceito mais ampliado na definição de aneurisma ventricular esquerdo, considerando como aneurisma qualquer área acinética de grande extensão ou discinética do ventrículo esquerdo que leve a redução da fração de ejeção ventricular. (56, 57). Esta definição mais ampla fundamenta-se em dados que sugerem ser a fisiopatologia e o tratamento das duas condições semelhantes.

Di Donato e colaboradores apresentaram uma análise ecocardiográfica da forma de ventrículos esquerdos que seriam submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular, classificando os tipos de VE de acordo com o formato relacionado às suas áreas discinéticas em três, a saber: Tipo I (aneurisma verdadeiro): aneurisma definido geometricamente por 2 bordos na sístole, observando-se uma abrupta modificação na curvatura de negativa para positiva e de positiva para negativa; Tipo II (intermediário): aneurisma com apenas um bordo entre miocárdio normal e tecido cicatricial, ao contrário dos 2 bordos observados no tipo I; Tipo III (cardiopatia dilatada isquêmica) neste último, o formato do ventrículo esquerdo na sístole não apresenta bordos, estando a curvatura aplainada ao longo do contorno do perímetro ventricular. (29). Nesta análise de 178 casos do banco de dados do *Instituto Riccovero e Cura a Carattere Scientifico* (IRCCS), observou-se a presença do formato ventricular tipo I em 56 pacientes (31%), tipo 2 em 55 pacientes (29%) e tipo 3 em 67 pacientes (38%). Na análise pós-operatória relacionada ao tipo do ventrículo esquerdo conforme essa classificação, observou-se que houve maior mortalidade pós-operatória nos indivíduos que apresentavam ventrículos tipo II (12,7%) e tipo III (5,9%).

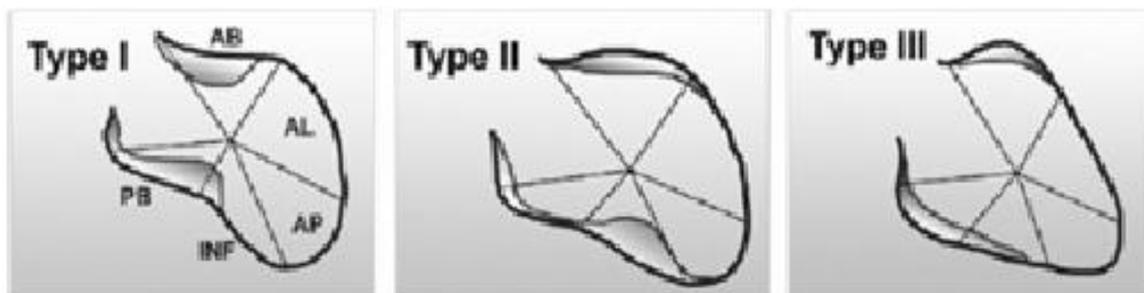


Figura 1: Classificação de formatos de ventrículo esquerdo por Di Donato: Tipo I: “aneurisma verdadeiro”. Tipo II: intermediário. Tipo III: cardiomiopatia dilatada. Fonte: Ann Thorac Surg 2009; 87: 455-62.

Corroborando com estes achados, Wakasa em 2013 publicou uma das maiores séries multicêntricas em um único país a respeito da mortalidade cirúrgica de indivíduos submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda no período de 2000 a 2010, conforme os formatos ventriculares classificados como proposto por Di Donato. Foram analisados dados de 323 pacientes e observou-se a frequência de 26% para formato do tipo I, 32% para o tipo II e 42% para os formatos tipo III de Di Donato. A mortalidade cirúrgica nesta série também foi maior para os ventrículos com formato do tipo III, a saber, 2,4% para o tipo I, 2,9% para o tipo II e 7,4% para o tipo III (58).

Aneurismas de grande diâmetro, colo largo e paredes finas, pela Lei de Laplace, estarão sujeito à alta tensão parietal, uma vez que a tensão na parede do VE aumenta de modo proporcional ao aumento da pressão intracavitária, do seu diâmetro e do afinamento da parede do ventrículo (59). Mesmo com otimização da terapêutica farmacológica e não farmacológica para o tratamento da insuficiência cardíaca, alguns autores acreditam que a insuficiência cardíaca continua a progredir independente da ativação neuro-hormonal em função de um excessivo e anormal aumento no volume ventricular esquerdo, modelo teórico biomecânico proposto por Mann e Bristow (60). Nesse sentido, estratégias terapêuticas que visam a redução do volume ventricular esquerdo e a restauração de sua geometria poderiam ser utilizadas para uma parcela destes pacientes.

Já está bem estabelecido que a fração de ejeção não é um marcador prognóstico tão importante quanto o Índice de volume sistólico final do ventrículo esquerdo (IVSFVE) no contexto do infarto agudo do miocárdio (14). A gravidade da dilatação ventricular esquerda é capaz de prever a mortalidade e a morbidade na doença

isquêmica coronariana independente da fração de ejeção. Da mesma forma, o VSFVE aumentado, assim como o IVSFVE é um preditor para mortalidade e recorrência de sintomas de insuficiência cardíaca para pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio(61).

Assim, tem sido sugerido o uso do IVSFVE pré-operatório como critério para avaliação e indicação da cirurgia. Um IVSFVE > 60 ml/m² pré-operatório deveria ser critério de inclusão a fim de se evitar a realização da cirurgia em cavidades sem grandes dilatações e evitar agravamento da função diastólica(62, 63).

Atualmente, a Força Tarefa de Revascularização Miocárdica da Sociedade Européia de Cardiologia (ESC) e a Associação Européia de Cirurgia Cardiorácica (EACTS) incluem a cirurgia de reconstrução ventricular esquerda como opção de terapêutica cirúrgica combinada com a revascularização miocárdica em pacientes selecionados que apresentem insuficiência cardíaca avançada com tecido cicatricial no território da artéria descendente anterior e um IVSFVE basal ≥ 60 ml/m² (Recomendação Classe IIb; nível de evidência B)(64).

2.3) Evolução das técnicas cirúrgicas de aneurismectomia ventricular

O tratamento cirúrgico dos aneurismas ventriculares iniciou-se em 1944 quando C. S. Beck reforçou a parede ventricular esquerda utilizando a aponeurose da fásia lata, visando evitar uma excessiva expansão da área aneurismática e impedir a ruptura do VE. Porém este tratamento foi um recurso paliativo, não sendo utilizado posteriormente (65).

Em 1955, Likoff e Bailey realizaram uma ventriculoplastia fechada para exclusão de um aneurisma ventricular esquerdo sem circulação extracorpórea via toracotomia esquerda utilizando clampeamento vascular do aneurisma (66). Porém a primeira cirurgia com circulação extracorpórea ocorreu apenas em 1958, descrita por Cooley, quando realizou a primeira ressecção de um aneurisma utilizando a técnica de sutura linear direta na parede ventricular através de esternotomia mediana (67), técnica utilizada em muitos casos até os dias atuais.

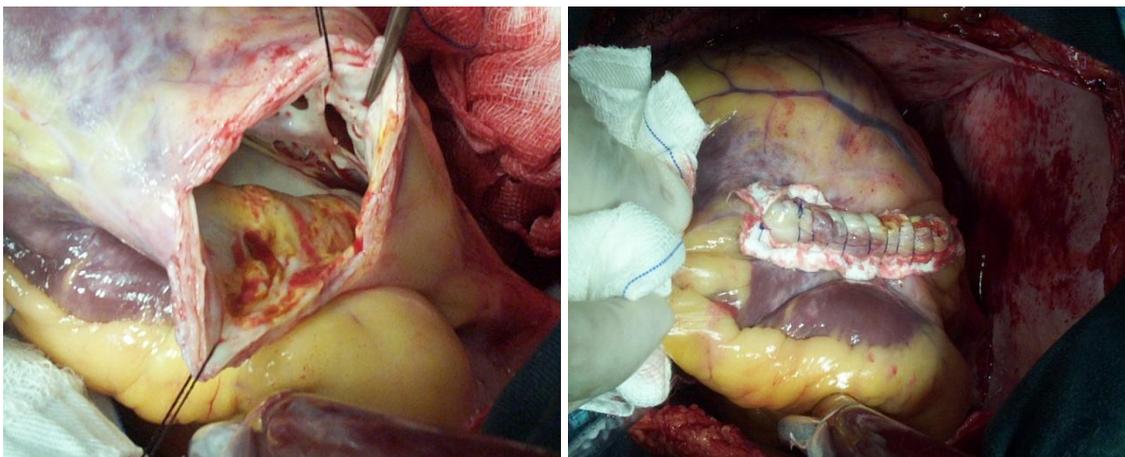


Foto 3: ventriculotomia em aneurisma de parede inferior. Foto 4: sutura linear no aneurisma de parede inferior. Fotos cedidas do arquivo pessoal do Dr. José Oscar Reis Brito do Departamento de Cirurgia Cardíaca do INC.

Cooley posteriormente publicou técnicas de septoplastia visando a abordagem das áreas de fibrose do septo interventricular esquerdo, comumente acometidos em infartos da artéria descendente anterior. A primeira técnica foi a plicatura septal, através do uso de pontos separados (68). Na segunda técnica, um patch de Dacron é suturado na área septal do aneurisma, método utilizado para aneurismas septais muito afilados, com o objetivo de evitar perfuração septal (69). Essas técnicas de septoplastia descritas por Cooley eram eficazes para eliminação do movimento septal paradoxal, porém criavam uma zona acinética no VE, que poderia piorar a função ventricular esquerda.

Até o início dos anos 80 do século passado, a técnica de sutura linear permaneceu como a mais utilizada no tratamento cirúrgico de aneurismas ventriculares, com algumas modificações propostas desde a descrição original, mas mantendo o mesmo racional, a saber, a exclusão das áreas fibróticas aneurismáticas a fim de se restaurar a anatomia ventricular (70).

Depois de décadas de reprodução da técnica descrita por Cooley em 1958 sem muitas modificações, Levinski et al descreveram uma técnica, em 1979, utilizando um patch de Dacron após ressecção de um aneurisma anterior que se tornou popular à época. Na ausência da impossibilidade da realização de um reparo linear devido à falha na sutura na área de tecido necrótico, uma ressecção maior fora realizada a fim de se alcançar músculo viável. Como áreas maiores que 6 x 12 cm não podem ser fechadas por aproximação simples, um patch de Dacron foi suturado na área do defeito da sutura

(71). Essa técnica foi considerada a precursora dos métodos posteriormente denominados ventriculoplastia com patch.

Em 1985, de forma independente, Jatene e Dor publicaram aqueles que seriam os primeiros trabalhos de tratamento cirúrgico dos aneurismas ventriculares esquerdos pelas técnicas de reconstrução geométrica da cavidade ventricular. O fundamento do conceito por eles estudado é a restauração da geometria ventricular esquerda para que as fibras miocárdicas saudáveis recuperem sua orientação original pré-infarto (27, 72).

Jatene descreveu a reconstrução ventricular com técnica circular e plicatura septal em 1985 (27). Nessa técnica, após a realização de ventriculotomia na área aneurismática, sua ressecção e inspeção da cavidade para realização de trombectomia quando necessário, uma ou duas camadas de sutura em bolsa de tabaco (*“purse-string” sutures*) são realizadas na transição do tecido viável e fibrótico. Na realização da cirurgia com o coração batendo, essa área é facilmente identificável por palpação, enquanto na cardioplegia pode haver alguma dificuldade para a identificação da zona de transição. São realizados pontos de sutura circular, reconstruindo a cavidade e reduzindo o tamanho da cavidade aneurismática. A redução do orifício do aneurisma e a cavidade ventricular esquerda pela sutura circular previne a distensão quando os bordos da área de fibrose são aproximados. É então realizado o fechamento da ventriculotomia, com ou sem o uso de patch conforme a necessidade. Se a cavidade ventricular se aproximou do tamanho desejado após o procedimento de redução circular, uma técnica de fechamento linear poderia ser utilizada. Se a cavidade ventricular permanecer aumentada, um duplo patch é suturado junto ao orifício da ventriculotomia. A sutura endoventricular circular reduz a extensão da área aneurismática da cavidade ventricular recém-formada. A sutura do patch pode ser realizada tanto através da utilização de pontos em “U” nas barras de Teflon ou por sutura contínua (70). Segundo Sgarbieri, na abordagem do componente septal, Jatene utilizou técnicas de septoplastia descritas por Cooley como a plicatura com pontos ancorados, porém a área septal permanecia na cavidade ventricular esquerda (73).

Em 1985, Dor descreveu a técnica de plastia endoventriculoplastia circular com patch e exclusão septal, posteriormente denominada “procedimento de Dor”, termo que se tornou o mais difundido até hoje, cujo objetivo assim como o descrito por Jatene é a

preservação da geometria ventricular esquerda, excluindo as áreas discinéticas e acinéticas e recuperando a forma e função ventriculares esquerdas (72).

O procedimento de Dor é realizado em circulação extracorpórea e cardioplegia, baseia-se na abertura ventricular (ventriculotomia) no centro da área depressível aneurismática; realização de inventário da cavidade após a ventriculotomia; na presença de trombos realiza-se a trombectomia. Em seguida realiza-se a exclusão de áreas discinéticas ou acinéticas da parede livre do VE através de uma sutura circular endoventricular entre o tecido fibroso e a zona de transição (colo do aneurisma); um patch é implantado na junção entre o músculo endocárdico e o tecido cicatricial para exclusão das porções não contráteis do VE e do septo. A revascularização miocárdica é realizada antes da reconstrução, garantindo que a artéria descendente anterior seja reperfundida e quando indicado pode ser realizada a plastia mitral (26). Posteriormente, para evitar redução excessiva da cavidade, Dor propôs o uso de um balão intraventricular pré-operatório para cálculo dos volumes intracavitários conforme a superfície corporal (63, 74, 75).

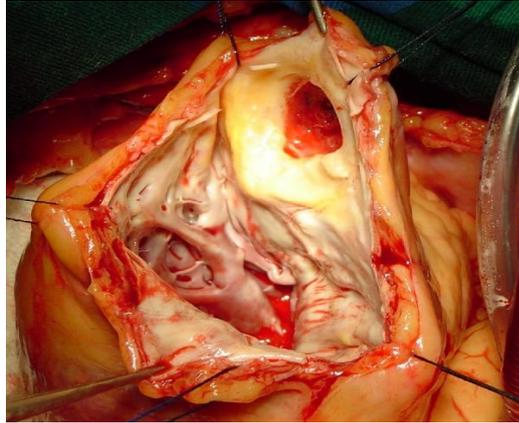


Foto 5

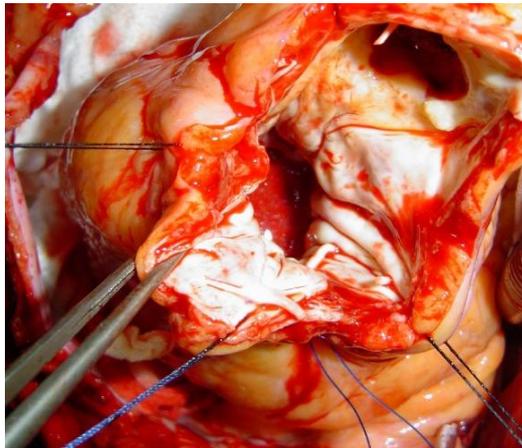


Foto 6

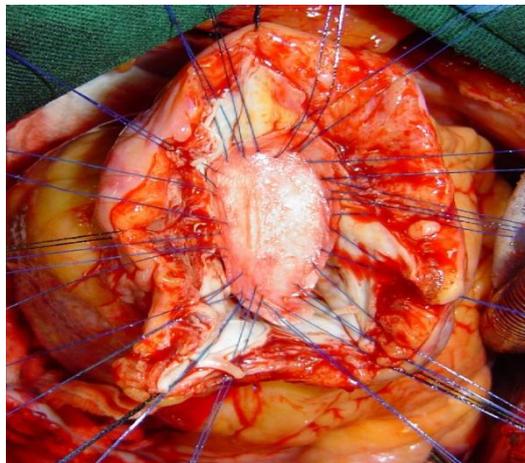


Foto 7

Fotos 5 a 7 na sequência – Reconstrução geométrica com patch de pericárdio bovino (procedimento de Dor) em grande aneurisma ântero-apical. Foto 5: ventriculotomia com visualização de extenso aneurisma, grande placa de cálcio na ponta aneurismática; visualização ao fundo de área de transição entre músculo viável e tecido cicatricial. Foto 6: cerclagem do colo do aneurisma. Foto 7: fechamento do colo do aneurisma com colocação de patch de pericárdio bovino e sutura dupla. Fotos do arquivo pessoal do Dr. José Oscar Reis Brito – Departamento de Cirurgia Cardíaca do INC cedidas gentilmente para esse trabalho.

Posteriormente, um aluno de Dor, Lorenzo Menicanti, segundo Di Donato, introduziu o conceito de moldes endoventriculares (manequins) para a estimativa do tamanho cavitário durante a cirurgia a fim de manter um tamanho adequado do ventrículo esquerdo (76).

Em 1989, Cooley avançou nos mesmos conceitos descritos por Dor et al e cunhou o termo “endoaneurismorrafia ventricular esquerda”, com a idéia de que se a área infartada pudesse ser excluída através do uso de um retalho suturado dentro da cavidade não seria necessária a ressecção sistemática do tecido infartado (77).

Posteriormente, Braile et al desenvolveram uma prótese semi-rígida de pericárdio bovino para ser utilizada na reconstrução da cavidade ventricular esquerda, posicionada na zona de transição entre miocárdio viável e fibrose, utilizando também o conceito de exclusão septal (78).

A cirurgia de reconstrução ventricular como proposta por Dor et al não é um procedimento padronizado, com modificações acrescentadas à descrição original (75). Dor e colaboradores atualmente propõem que o uso de patch seja obrigatório, além de sugerirem o uso de um manequim e ou moldador pré-operatório para quantificação da redução do volume cavitário ventricular como sugerido por Menicanti (79); Caldeira e colaboradoras utilizam a sutura dupla em bolsa de tabaco para a endoaneurismorrafia (80); Mickleborough e colaboradores utilizam o fechamento linear com uso opcional do patch e com a exclusão septal (81); Menicanti desde 2002 propõe o uso de manequins e moldadores préoperatorios para evitar a redução exacerbada da cavidade ventricular bem como da “esferização” da cavidade esquerda (82).

Do ponto de vista histórico, a cirurgia de aneurismectomia no cenário da cardiopatia isquêmica evoluiu do tratamento anatômico de uma complicação do infarto (como o aneurisma) ou de causas de complicações (como nas embolizações sistêmicas e arritmias ventriculares) para a recuperação funcional ventricular esquerdo através do reestabelecimento da geometria ventricular (83).

No Brasil, Ribeiro e colaboradores publicaram em 2006 resultados do estudo que se propôs a avaliar pacientes portadores de insuficiência cardíaca avançada com disfunção ventricular decorrente de infarto do miocárdio e acinesia na parede anterior com indicação clínica de tratamento cirúrgico, a fim de identificar parâmetros clínicos,

funcionais, estruturais e evolutivos antes e após a cirurgia de reconstrução da geométrica do VE. Através da realização de biópsias intra-operatórias do endocárdio ventricular para avaliação de área de fibrose, compararam-se posteriormente os achados histológicos aos dados da ressonância nuclear magnética cardíaca. Os resultados desse estudo mostraram que após o procedimento cirúrgico, houve melhora dos sintomas e reversão de alterações ecocardiográficas presentes no pré-operatório. Os autores concluíram que a cirurgia de reconstrução da geometria ventricular propicia uma recuperação na estrutura ventricular com melhora funcional e sintomática, beneficiando sobretudo pacientes com múltiplos territórios infartados (43).

Em 2011, Silveira Filho et al publicaram uma coorte retrospectiva que comparou a evolução de 80 pacientes submetidos a cirurgia de reconstrução ventricular utilizando a cirurgia de Dor modificada e a pacopexia (“septal anterior ventricular exclusion – SAVE”), avaliando a sobrevida de acordo com o índice de Euroscore (59). Nesse estudo, a mortalidade operatória foi comparável em ambos os grupos. O grupo submetido ao procedimento de Dor apresentou melhora na classe funcional de ICC da NYHA e na fração de ejeção no pós-operatório, sendo a sobrevida global equivalente com ambas as técnicas em 12 anos de seguimento. As operações de reconstrução ventricular esquerda realizadas por ambas as técnicas demonstraram resultados consistentes, com melhora da classe funcional de ICC de NYHA durante o período de seguimento.

O racional da reconstrução ventricular na cardiopatia isquêmica com disfunção ventricular esquerda é, portanto, através da redução do volume ventricular, e recuperação do formato elíptico do VE, melhorar a função sistólica global do VE. Tal remodelamento morfológico visa reduzir a sintomatologia dos doentes refratários a terapêutica clínica, refletindo uma melhora de classe funcional.

2.4) Aneurismectomia ventricular esquerda no Brasil do século XXI

Há poucos dados na publicados na literatura sobre o cenário atual da realização de cirurgias de aneurismectomia no Brasil.

Conforme nota técnica publicada pelo Ministério da Saúde referente à portaria GM/MS n.º 321 de 08 de fevereiro de 2007, a partir de janeiro de 2008 o procedimento de aneurismectomia ventricular esquerda passou a ser codificado no banco de dados eletrônico do SUS através do número de código de procedimento “0406010706” e discriminado por “infartectomia/aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica” (84).

As unidades hospitalares participantes do SUS (públicas ou particulares conveniadas) enviam as informações das internações efetuadas através da AIH - Autorização de Internação Hospitalar, para os gestores municipais (se em gestão plena) ou estaduais (para os demais). Estas informações são consolidadas no DATASUS, gerido pelo Ministério da Saúde, formando uma extensa base de dados, contendo dados de grande parte das internações hospitalares realizadas no Brasil (85).

Analisando os registros do DATASUS de dados do Sistema de Informação Hospitalar do SUS - SIH/SUS, é possível acessar informações referentes aos procedimentos realizados em hospitais públicos e privados conveniados ao SUS, período de internação hospitalar, tempo de permanência hospitalar, custo de cada internação e do procedimento realizado e óbitos ocorridos durante a internação.

Através desses dados, acessados via Tabnet 32 - 3.0 (disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>) em 26 de maio de 2015 (85), observou-se a partir do registro de AIHs aprovadas que foram realizadas 460 cirurgias de aneurismectomia ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica no ano de 2008 em todo o Brasil, sendo 2,6% na região norte, 12,1% na região nordeste, 47,8% na região sudeste, 23,9% na região sul e 13,4% na região centro-oeste. Foram constatados 60 óbitos de janeiro a dezembro de 2008 durante a internação sendo 45% da região sudeste e 20% das regiões sul e centro-oeste, configurando 13,04% de mortalidade hospitalar nacional naquele ano (Tabela 1).

Tabela 1. Aneurismectomias realizadas no Brasil em 2008

ANEURISMECTOMIAS REALIZADAS NO BRASIL EM 2008 – DATASUS														
REGIÕES	JAN	FEV	MAR	ABRIL	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL	%
NORTE	3	2	1	0	0	2	3	0	1	0	0	0	12	2,60
NORDESTE	2	5	6	4	6	10	5	3	4	7	1	3	56	12,17
SUDESTE	12	26	11	17	18	12	19	23	20	17	24	21	220	47,82
SUL	7	15	11	8	5	10	8	9	12	8	6	11	110	23,91
CENTRO-OESTE	1	5	6	9	6	7	2	8	5	1	8	4	62	13,47
TOTAL	25	53	35	38	35	41	37	43	42	33	39	39	460	100

Fonte: Brasil – Ministério da Saúde -- Procedimentos hospitalares do SUS por local de internação – Brasil – Tabnet 32 3.0 - <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def> em 26-05-2015

Em 2010, o número de cirurgias de aneurismectomia realizadas em todo o Brasil foi de 532 procedimentos, sendo 2,6% na região norte, 7,89% na região nordeste, 63,53% na região sudeste, seguida por 17,6% na região sul e 8,2% na região centro-oeste. Durante o período de internação hospitalar para realização desses procedimentos, houve 61 óbitos, totalizando 11,27 % de mortalidade hospitalar (Tabela 2).

Tabela 2 - Mortalidade hospitalar no Brasil: 2008-2011

	2008	2009	2010	2011
Total de cirurgias no Brasil – DATASUS	460	566	532	515
Total de óbitos	60	53	60	58
Mortalidade hospitalar	13,04%	9,36%	11,27%	11,26%

Fonte: Brasil – Ministério da Saúde - Procedimentos hospitalares do SUS por local de internação – Brasil – Tabnet 32 3.0 - <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def> em 26-05-2015

Esses dados demonstram que o procedimento de aneurismectomia ventricular é realizado em todo o território nacional, concentrando-se nas regiões sudeste e sul com mortalidade hospitalar estimada em 9,36 a 13,04% de acordo com os registros eletrônicos do DATASUS no período de 2008 a 2011. Há poucos dados divulgados em nível nacional e na literatura internacional das características epidemiológicas da população brasileira submetida a esse procedimento, suas indicações clínicas, técnicas cirúrgicas utilizadas, mortalidade nos 30 primeiros dias após a realização da cirurgia, e da sobrevida dos pacientes a ela submetidos.

2.5) Estudos Clínicos

Diversas séries de casos têm sido publicadas ao longo das últimas três décadas demonstrando queda na mortalidade cirúrgica e aumento da sobrevida na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda. Sartipy et al apresentaram a experiência com 101 pacientes, sendo a mortalidade em 30 dias de 7.9%, com melhora da FE em números absolutos de 27 ± 9 no pre-operatório para 33 ± 7 , e sobrevida em 1 ano de 88%, em 3 anos de 79% e em 5 anos de 65% (86). Mickleborough et al apresentaram uma mortalidade de 2.8% na análise de 285 pacientes, sendo a sobrevida de 1 ano de 95% dos pacientes, em 5 anos de 82%, e após 10 anos, 62% (81). Dor et al apresentaram uma mortalidade em 30 dias de 7.3% na análise de 870 pacientes(87). Di Donato et al relataram mortalidade de 8,1% pos-operatória na análise de 207 pacientes, com sobrevida de 1 ano de 98% dos pacientes, e em 5 anos de 82% (88). Hernandez et al apresentaram os resultados de um registro (STS Registry) com 731 pacientes analisados, apresentando uma mortalidade cirurgica de 9.4% (89). Menicanti et al apresentaram resultados de uma grande série com 1161 pacientes analisados, com mortalidade cirúrgica de 4.7% e sobrevida em 10 anos de 62% (83).

Athanasuleas et al, em 2001, publicaram o maior registro internacional multicêntrico sobre o tema, o estudo RESTORE (90).

2.5.1) Estudo RESTORE

Em 2001 foram publicados resultados da análise de um registro multicêntrico denominado RESTORE (Reconstructive Endoventricular Surgery, returning Torsion Original Radius Elliptical Shape) que avaliou a durabilidade e a eficiência do procedimento de reconstrução ventricular (90).

Entre 1998 e 2003, um total de 1198 pacientes em dez centros foram analisados nessa grande coorte que teve como objetivo avaliar a evolução dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda.

Houve documentação de área acinética no VE pré-operatória em 66% dos casos, sendo identificado um IVSFVE pre-operatório superior ou igual a 80 ml/m² em 73.3% dos pacientes. Após a cirurgia, observou-se um aumento da FE de 29.6 ±11% preoperatória para 39.5 ± 12.3% no pos-operatório (p<0.001). A mortalidade em 30 dias foi de 5.3% neste registro, sendo este valor mais elevado nos pacientes que foram submetidos à plastia mitral (8.7%) quando comparados àqueles não submetidos à plastia mitral (4.0%, p<0.001).

Observou-se importante redução no índice do volume sistólico final do VE de 35-40% após a cirurgia, com consequente melhora da fração de ejeção ventricular, e ausência de necessidade de reinternação hospitalar por insuficiência cardíaca até 18 meses após a cirurgia para 85% de pacientes. A sobrevida em 5 anos foi de 68.6% ± 2.8% (63, 90).

Apesar de serem dados provenientes de um estudo bem delineado, multicêntrico, com um grande número de pacientes avaliados e com resultados satisfatórios no contexto da insuficiência cardíaca avançada, como a melhora do IVSFVE associada à redução dos episódios de internação hospitalar por IC descompensada em 18 meses e a baixa mortalidade cirúrgica, trata-se de um estudo clínico não randomizado. Assim, a dúvida sempre persistiu quanto ao benefício real da reconstrução ventricular esquerda nesse cenário.

2.5.2) STICH TRIAL

Em 2002, financiado pelo National Institute of Health (NIH), iniciou-se o ensaio clínico randomizado, multicêntrico e internacional denominado STICH TRIAL (*Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure*). Este estudo foi delineado em duas hipóteses: a primeira, a fim de elucidar o benefício da revascularização miocárdica em pacientes com disfunção ventricular esquerda comparado com o tratamento clínico otimizado; a segunda hipótese procurou testar se a associação de reconstrução ventricular esquerda à revascularização miocárdica em pacientes isquêmicos com disfunção ventricular esquerda comparada com a revascularização miocárdica isolada é superior a mesma quanto à mortalidade por qualquer causa (92).

Nesta segunda hipótese, foram analisados dados de 499 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio e 501 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio associada a alguma técnica de reconstrução ventricular. Todos os pacientes apresentavam $FE \leq 35\%$ pelo ecocardiograma pré-operatório, com acinesia ou discinesia anterior passíveis de reconstrução ventricular. Na avaliação de mortalidade por qualquer causa ou internação de causa cardíaca não houve diferenças entre os grupos (91, 92).

A única diferença significativa entre os grupos foi uma maior redução do IVSFVE nos pacientes que realizaram a RVM e a reconstrução ventricular esquerda - 16 ml/m² (19%) versus 5 ml/m² (6%) - naqueles que realizaram apenas a RVM. Estes resultados foram discordantes de estudos prévios que apresentaram resultados favoráveis à reconstrução ventricular esquerda, com redução do IVSFVE de 30 a 50%. Além disso, o IVSFVE pós-operatório também permaneceu elevado nos dois grupos (> 60 ml/m²) (63).

Parachuri et al (93) consideram os resultados do estudo STICH questionáveis desde a sua publicação, por diversos aspectos: 1. Apesar da presença de acinesia ser obrigatória para inclusão de participantes no estudo, apenas 50% dos pacientes apresentaram esse dado divulgado no estudo; 2. A reconstrução ventricular é normalmente realizada quando o IVSFVE é superior a 60 mL/m². Não houve cálculo desse índice no preoperatório para todos os pacientes dos grupos de RVM e

reconstrução e para o grupo submetido à revascularização miocárdica isolada; 4. Uma redução de 30% do IVSFVE é esperada a partir de 4 meses da cirurgia. Apenas 33% dos participantes do estudo tiveram mensuração adequada dos volumes ventriculares (33%) e nestes houve redução do IVSFVE pré-operatório em apenas 19% dos pacientes. Assim, os dados apresentados pelo trabalho deveriam ser considerados com cautela, uma vez que a ausência de benefício clínico pode ter ocorrido em função de inadequação técnica; 5. O estudo original incluía 50 centros, com média de 10 casos por centro. Porém ao final do estudo, 96 centros haviam participado do mesmo, com média de 5 procedimentos por centro. O Comitê de Terapia Cirúrgica para validação de desfechos durante a acreditação do mesmo orientou no início do estudo que fossem realizados 10 casos por centro e 5 casos por equipe cirúrgica a fim de se alcançar resultados cirúrgicos adequados.

Silveira Filho et al observou que o percentual de pacientes em ICC classe III ou IV no estudo STICH foi de 49%, enquanto séries anteriores que apresentaram resultados consistentes em relação ao benefício da cirurgia de reconstrução ventricular a despeito de diferentes técnicas cirúrgicas apresenta média de pacientes em classes funcionais avançadas de 67% (59).

Buckberg et al levantaram dúvidas sobre a inclusão de pacientes a partir de 2006 sem comprovação de área inativa em parede anterior, além de questionarem a inclusão de pelo menos 13 % dos pacientes sem confirmação de IAM (94).

Assim, após as publicações de inúmeros estudos não randomizados (29, 83, 86, 90, 95-97) demonstrando bons resultados quanto à mortalidade cirúrgica e sobrevida em 5 anos dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda, o único ensaio clínico randomizado publicado sobre o tema concluiu não haver benefício na adição da reconstrução ventricular esquerda à revascularização miocárdica na avaliação de mortalidade por qualquer causa. Contudo, a metodologia falha do estudo pode comprometer as conclusões por ele apresentadas.

O presente trabalho se propõe a analisar a mortalidade cirúrgica e a sobrevida dos pacientes portadores de cardiopatia isquêmica com disfunção ventricular esquerda sistólica, submetidos à revascularização miocárdica e reconstrução ventricular esquerda em um centro de referência nacional - o Instituto Nacional de Cardiologia - no período de 2001 a 2011, a fim de trazer dados clínicos, ecocardiográficos e epidemiológicos

desse procedimento empregado como parte do arsenal terapêutico no contexto da ICC avançada.

JUSTIFICATIVA

3. JUSTIFICATIVA

O Instituto Nacional de Cardiologia é um centro de referência do Sistema Único de Saúde de medicina cardiovascular de alta complexidade no estado do Rio de Janeiro.

A melhor compreensão do que ocorre com os pacientes submetidos ao procedimento de reconstrução ventricular esquerda associada ou não à revascularização miocárdica no que tange a características clínicas, fatores epidemiológicos e ecocardiográficos associados a uma melhor evolução podem favorecer a melhor elegibilidade da indicação dessa intervenção no conjunto terapêutico da ICC.

OBJETIVOS

4- OBJETIVOS

Objetivo primário:

1. Avaliar a mortalidade (cirúrgica e hospitalar) dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada à revascularização miocárdica entre 2001 e 2011 no Instituto Nacional de Cardiologia – INC-RJ.

Objetivos secundários:

1. Identificar variáveis associadas à sobrevida nesta população.
2. Avaliar a sobrevida dos pacientes conforme a técnica de reconstrução ventricular esquerda utilizada.

METODOLOGIA

5. METODOLOGIA

5.1) População avaliada

Trata-se de um estudo retrospectivo, com análise dos prontuários de pacientes com doença arterial coronariana obstrutiva e insuficiência cardíaca com disfunção ventricular esquerda sistólica que foram submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda e revascularização miocárdica no Instituto Nacional de Cardiologia no período de 2001 a 2011.

O levantamento dos prontuários foi realizado através do serviço de arquivo médico, registro dos pacientes do Departamento de Cirurgia Cardíaca do INC, registro dos pacientes da Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica do INC e banco de dados da instituição (registro de procedimentos, internações e alta no Sistema MV).

Critérios de inclusão:

- idade acima de 18 anos;
- cardiopatia isquêmica, definida como história de infarto do miocárdio ou procedimento de revascularização miocárdica prévio e evidência angiográfica de doença arterial coronariana obstrutiva;
- insuficiência cardíaca crônica em estágio B, C ou D;
- diagnóstico ecocardiográfico de aneurisma de ventrículo esquerdo, definido como alteração na geometria da parede do ventrículo esquerdo presente tanto na sístole quanto na diástole, pela substituição do miocárdio necrótico por tecido cicatricial e apresentando movimentação em sentido contrário ao esperado durante a contração ventricular (discinesia) ou grande área acinética no ventrículo esquerdo associada a disfunção ventricular esquerda sistólica.
- cirurgia de reconstrução do ventrículo esquerdo por qualquer técnica no mesmo ato cirúrgico associada ou não à revascularização miocárdica.

Critérios de exclusão:

- doença valvar cardíaca importante (exceto insuficiência mitral funcional)
- hipertensão pulmonar grave, definida como pressão arterial sistólica pulmonar > 60 mmHg ao ecocardiograma pré-operatório;

- disfunção ventricular direita;
- diagnóstico angiográfico de lesões coronarianas não ateroscleróticas associadas à presença de aneurisma ventricular esquerdo;
- cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo, associados a outro procedimento cirúrgico, como troca valvar ou plastia mitral, correção de comunicação inter-ventricular (CIV), dentre outros.

Desfechos:

Mortalidade cirúrgica foi definida como o total de óbitos ocorrido dentro de 30 dias após a realização da cirurgia em relação ao total de cirurgias realizadas.

Mortalidade hospitalar foi definida como o total de óbitos ocorridos dentro do ambiente hospitalar após a realização da cirurgia em relação ao total de cirurgias deste procedimento realizadas.

Óbitos cardiovasculares foram definidos com aqueles em que na causa básica do atestado de óbito havia o registro de códigos de I00 a I99, E10 a E14, R57 e J81 conforme a 10a Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID-10).

Óbitos cardiovasculares definidos como qualquer óbito não cardiovascular.

Sobrevida foi considerada como o tempo em anos após a realização da cirurgia conforme dados obtidos pelos registros dos prontuários através da data da última consulta, contato telefônico ou informação de óbito pelo serviço de informação em mortalidade (SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS).

Coleta de dados:

Foi realizada coleta de dados de prontuários através de ficha padronizada com variáveis sociodemográficas, clínicas e dados pré, per e pós-operatórios (Apêndice A).

Dados pré-operatórios na ficha padronizada (Vide Apêndice B para decodificadores):

- aspectos clínicos e demográficos: sexo, idade, cirurgias cardíacas prévias, classe funcional conforme a classificação da NYHA, ocorrência de arritmia ventricular, presença de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus, doença vascular periférica grave concomitante, definida por lesões arteriais periféricas por aterosclerose levando a claudicação intermitente ou dor em membros de origem isquêmica em repouso, doença pulmonar obstrutiva grave definida pelo registro no prontuário ou por espirometria, embolização periférica associada à área discinética, tabagismo, etilismo, presença de angina com necessidade de nitratos intravenosos, acidente vascular cerebral ou complicação neurológica prévia, insuficiência renal crônica definida como creatinina sérica > 1,5 mg/dL.
- Aspectos ecocardiográficos: função sistólica global subjetiva, fração de ejeção pelo método de Teicholz e Simpson quando realizados, localização do aneurisma e das áreas acinéticas ou hipocinéticas, pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP) mmHg, índice de volume sistólico final do VE, volumes sistólico e diastólico finais do VE, presença de trombo no ventrículo esquerdo, presença de insuficiência mitral.

Dados perioperatórios: tempo de circulação extra-corpórea (CEC), tempo de clampeamento aórtico, necessidade de transfusão de hemoderivados, eventos tromboembólicos, arritmias; necessidade de reabertura esternal após término do procedimento cirúrgico por quaisquer motivos, tipo de anastomoses realizadas; número de anastomoses realizadas; técnica operatória utilizada, realização de trombectomia, uso de MP na saída do centro cirúrgico, uso de BIA no centro cirúrgico.

Dados pós-operatórios: ocorrência de IAM perioperatório, definido como surgimento de nova onda Q em pós-operatório e/ou associado à instabilidade hemodinâmica de origem cardiogênica acompanhado da alteração eletrocardiográfica e elevação de marcadores de necrose miocárdica 10 vezes o valor basal; eventos embólicos ou neurológicos, necessidade de ventilação mecânica, necessidade de retorno ao centro cirúrgico, tamponamento cardíaco, uso de BIA por mais de 24h, necessidade de terapia renal de substituição, incidência de complicações de sitio cirúrgico com necessidade de reabordagem, infecções de ferida operatória, infecções não associadas à

ferida operatória, síndrome de baixo débito, tempo de permanência no CTI, tempo de pos-operatório, tempo de internação hospitalar.

Dados ecocardiográficos pré-alta hospitalar: função sistólica global e segmentar subjetiva, fração de ejeção pelo método de Teicholz e Simpson, volumes diastólicos e sistólicos finais de VE.

Dados pós-alta hospitalar: Aspectos ecocardiográficos (função sistólica global e segmentar subjetiva, fração de ejeção pelo método de Teicholz e Simpson conforme método realizado, índice de volume sistólico final do VE) 1 e 2 anos após a cirurgia.

Dados da superfície corporal, índice de massa corpórea e clearance de creatinina foram transcritos a partir das informações registrados no prontuário. Na ausência destes dados, ambos foram calculados a partir dos dados do peso (kg) e altura (cm ou m) registrados na ficha cirúrgica conforme discriminado:

Cálculo da superfície corporal: fórmula de Dubois (Anexo C) .

Cálculo do Índice de Massa Corpórea: conforme OMS – fórmula de Lambert Quételet (Anexo C).

Cálculo do clearance de creatinina: Formula de Cockcroft (Anexo C).

Todos os dados aqui apresentados dos ecocardiogramas foram transcritos dos laudos oficiais dos exames ou de suas transcrições no prontuário manual, com exceção do IVSFVE e IVDFVE que foram calculados a partir dos dados de superfície corporal.

Cálculo do IVSFVE: VSFVE conforme laudo oficial dividido pela superfície corporal.

Cálculo do IVDFVE: VDFVE conforme laudo oficial dividido pela superfície corporal.

Seleção de prontuários:

Após a formação do banco de dados para este trabalho com registros oriundos do Departamento de Cirurgia Cardíaca do INC, da UTI pós-operatória do INC e do banco de dados eletrônico da instituição, foram identificados 204 pacientes potencialmente elegíveis (Figura 1).

Destes, foram excluídos dezenove prontuários em função de não ter sido realizada a reconstrução ventricular no ato operatório por verificação no centro cirúrgico de músculo viável ou por decisão da equipe cirúrgica. Três registros foram excluídos pela não localização dos prontuários ou do volume do prontuário referente à internação em que ocorreu a cirurgia, impossibilitando assim a análise dos dados.

Dois prontuários foram excluídos porque não se encontrou no momento da revisão do prontuário o ecocardiograma pré-operatório, nem sua transcrição. Onze prontuários foram excluídos por não ter sido identificada no ecocardiograma pré-operatório disfunção ventricular esquerda global pela análise subjetiva.

Vinte e quatro pacientes foram excluídos pela realização de procedimentos associados à revascularização miocárdica e reconstrução ventricular esquerda a saber, oito correções de comunicação interventricular, nove plastias da válvula mitral, quatro trocas da válvula mitral, duas trocas da válvula mitral, e uma endarterectomia carotídea.

Dois pacientes foram excluídos por apresentar disfunção ventricular direita associada à disfunção ventricular sistólica esquerda. Por fim, um prontuário foi excluído em função de não ter sido observada na coronariografia pré-operatória lesões coronarianas ateroscleróticas; havia nesse caso aneurisma de ponta associado à dissecação de tronco de coronária esquerda.

Cento e quarenta e dois prontuários de pacientes submetidos à reconstrução ventricular esquerda associados ou não à revascularização miocárdica foram incluídos para análise nesse estudo.

Seguimento:

Foi realizado contato telefônico com os pacientes nos quais se evidenciou no momento da consulta aos prontuários o não comparecimento em consulta ambulatorial nos últimos 90 dias, nem se identificou movimentação do mesmo no registro eletrônico institucional - Sistema MV - não sendo assim possível obter os dados atuais de sobrevida.

Padronização dos dados obtidos por contato telefônico:

1. Se foi realizado contato com o paciente e o mesmo estava vivo, a data informada do último contato foi a data do contato telefônico, considerado vivo no momento atual;

2. Se foi realizado contato com o paciente e o familiar referiu que o mesmo está vivo, mas não se conseguiu falar com o paciente, a data informada do último contato foi a data do contato telefônico, considerado vivo no momento atual;

3. Se no contato telefônico foi informado o óbito do paciente pelo familiar, e o mesmo soube informar com precisão a data completa do óbito do mesmo com dia, mês e ano, esta foi a data lançada para análise de sobrevida.

4. Se no contato telefônico foi informado o óbito do paciente pelo familiar, e o mesmo soube informar o mês e o ano do óbito, mas não soube informar o dia, foi considerada para análise a data do 1º dia do mês referido pelo familiar.

5. Se no contato telefônico foi informado o óbito do paciente pelo familiar, e o mesmo soube informar o ano do óbito, mas não soube informar a data completa com o dia nem o mês, considerou-se o 1º dia de janeiro do ano referido para análise de sobrevida.

Em relação aos pacientes que não realizaram seguimento pós-operatório no INC, não retornaram para a reavaliação na consulta de pós-operatório ou após a 1ª consulta de pós-operatório foram orientados a retornar a suas unidades de origem, foram solicitados dados ao Sistema de Informação em Mortalidade (SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS) do Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2014 (Anexo B) para avaliação da mortalidade e sobrevida.

Aspectos éticos:

Este trabalho encontra-se registrado na Plataforma Brasil e foi aprovado pelo CEP do INC sob parecer número 490.561. CAAE 24081613.3.0000.5272 submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Cardiologia (Anexo A).

A identificação dos pacientes foi mantida em caráter confidencial, e as informações de seus prontuários, utilizadas conforme autorização dos mesmos em documento registrado no momento da internação hospitalar no INC.

Os dados de mortalidade fornecidos pela SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS foram mantidos em confidencialidade e protegidos por senha (Anexo B).

Análise estatística:

Foi realizada análise descritiva das características basais dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular através de cálculos de médias e desvios-padrão para variáveis contínuas e através de percentuais para variáveis categóricas. Diferenças entre variáveis categóricas foram avaliadas através dos testes Qui-quadrado e Teste exato de Fisher; para variáveis contínuas, foi usado o teste T de Student aquelas com distribuição normal e teste de Mann-Whitney para as com distribuição não normal. Sobrevida total foi avaliada pelo teste de Kaplan–Meier. Foi utilizado o modelo de Cox para avaliar preditores independentes de mortalidade e sobrevida. Um valor de $p < 0.05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Para cada variável, foi avaliado o total de registros obtidos no levantamento dos prontuários. Dado que o estudo é retrospectivo, e o registro de dados se dá de forma espontânea e não sistematizada, os dados não informados foram excluídos na análise de proporções.

Para avaliação do Euroscore 1 foram utilizados os valores do Euroscore 1 logístico multiplicado por 100 na análise de razão de chances e Euroscore 1 standard conforme valores de referência (Anexo C).

Em relação às técnicas cirúrgicas, realizaram-se duas análises na regressão logística. Uma, considerando cada técnica cirúrgica individualmente; a segunda, padronizando 2 grupos para análise a saber: técnicas lineares de sutura linear ou plicatura do aneurisma foram agrupadas em reconstrução linear; técnicas de reconstrução geométrica: procedimento de Dor, reconstrução geométrica com patch não especificada ou reconstrução geométrica sem patch foram agrupadas em reconstrução geométrica. Essa segunda análise teve por base estudos prévios (73, 98) que fizeram avaliação semelhante classificando as técnicas de reconstrução ventricular em grupos de técnicas lineares e geométricas uma vez que há imensa variabilidade das mesmas e de sua execução em todo o mundo, a fim de tentar identificar sua associação com desfechos clínicos relevantes.

RESULTADOS

6. RESULTADOS

6.1) Características clínicas

Foram analisados dados de 142 pacientes com disfunção ventricular sistólica esquerda e submetidos a reconstrução ventricular no INC no período de 2001 a 2011.

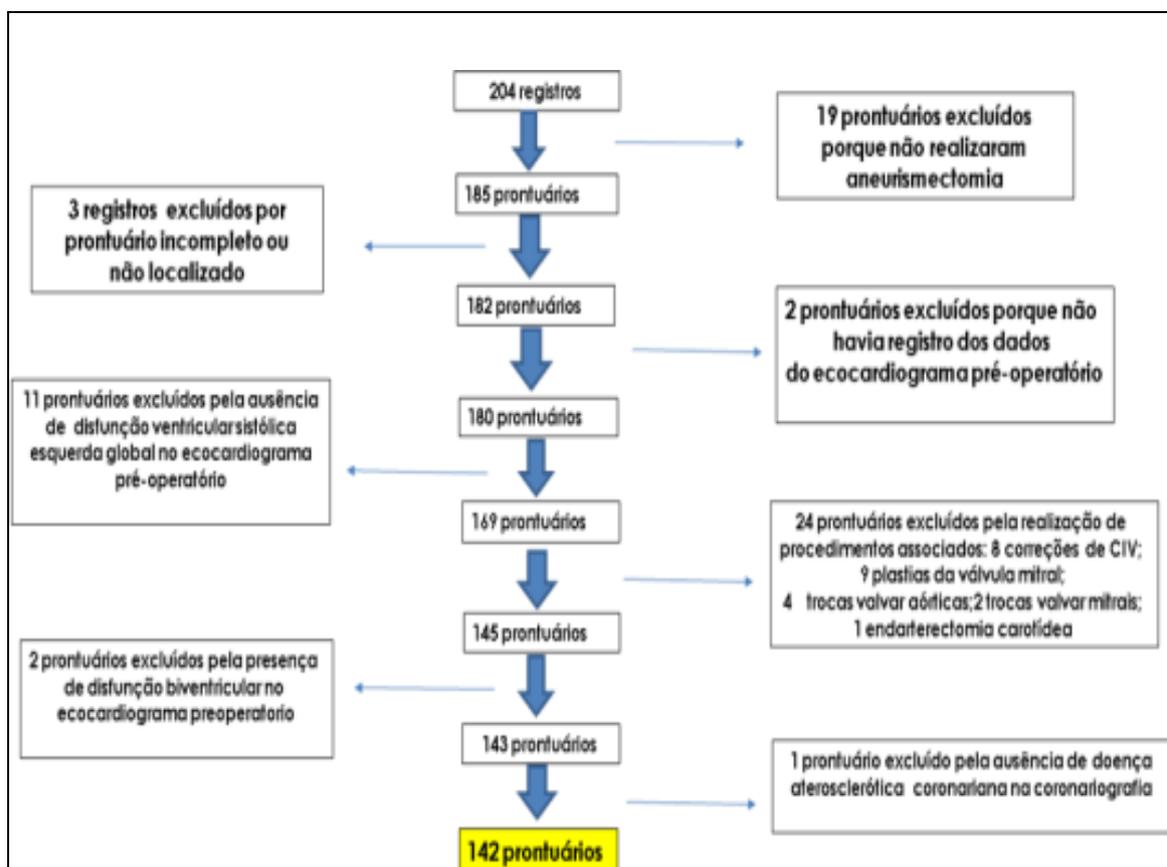


Figura 2: Fluxograma da triagem dos prontuários após formação do banco de dados.

Fonte: Banco de dados do Departamento de Cirurgia Cardíaca do INC, da Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica do INC e do Sistema eletrônico MV do INC.

A maior parte da população desse estudo foi constituída de homens (100 pacientes) totalizando 70,4% dos prontuários analisados, com mediana de idade de 60 anos. Os fatores de risco para DAC mais frequentes foram a hipertensão arterial sistêmica, identificada em 90% dos pacientes e a dislipidemia, presente em 87,18% dos pacientes. Um terço dos pacientes sabiam ser diabéticos insulino-dependentes ou não, não havendo informações sobre esse fator de risco em 11 prontuários (7,7%). Tabagismo no momento da internação hospitalar ou prévio foi identificado em 75% dos casos, história familiar positiva para DAC em 66,6% dos pacientes. Em relação a procedimentos cardiovasculares prévios, 7 pacientes já haviam sido submetidos a procedimento cirúrgico cardíaco e 19,1% dos pacientes haviam realizado previamente angioplastia coronariana com ou sem stent. Vinte e sete pacientes (24,1%) tinham doença arterial obstrutiva periférica, 9 pacientes (8,3%) apresentavam história de AVC prévio e 15 pacientes (14,2%) tinham DPOC. A mediana do clearance de creatinina foi de 69,7 ml/min, sendo em 4 pacientes (2,8%) inferior ou igual a 30 ml/min (estágio IV da DRC pela KDOQI) e em 18 pacientes (12,6%) entre 30 e 50 ml/min – (estágios IIIA e IIIB da DRC pela KDOQI). Não se identificaram pacientes em terapia renal de substituição no pré-operatório.

História de infarto agudo do miocárdio no ano anterior à cirurgia foi fator documentado em 60,7 % dos prontuários. Em relação à ocorrência de infarto no ano em que foi realizada a cirurgia observou-se que em 9,22% dos pacientes a cirurgia ocorreu em até 30 dias do IAM; 28,57% pacientes foram operados entre 30 e 90 dias do IAM e 28 pacientes (20%) operaram entre 90 dias e 1 ano após o IAM.

Tabela 3. Características clínicas e anatômicas da população avaliada

Variável	N	n(%) ou mediana(p25-p75)
Idade	142	60 (54-66)
IMC	141	26,10 (23,93-28,65)
Clearance de creatinina	141	66 (53-86)
Euroscore 1 (logístico)	142	7,31 (4,48-11,01)
Masculino	142	100 (70,42%)
HAS	141	127 (90,07%)
DM	131	47 (35,88%)
Dislipidemia	132	115 (87,12%)
DAOP	112	27 (24,11%)
Tabagismo	140	105 (75%)
História familiar de DAC	114	76 (66,67%)
IAM em anos anteriores à cirurgia	135	82 (60,74%)
IAM <30 dias da cirurgia	141	13 (9,22%)
IAM entre 30-90 dias da cirurgia	140	40 (28,57%)
IAM > 90 dias	140	28 (20%)
Cirurgia cardíaca prévia	133	7 (5,26%)
Angioplastia coronariana prévia	99	19 (19,19%)
Indicações da cirurgia		
NYHA		
1	90	4 (4,44)
2	90	27 (30)
3	90	47 (52,22)
4	90	12 (13,33)
CCS		
Sem angina	139	43 (30,94)
1	139	5 (3,60)
2	139	41 (29,50)
3	139	42 (30,22)
4	139	8 (5,76)
Angina instável	139	44 (31,21)
Arritmia ventricular	142	14 (9,86)
Embolização sistêmica	142	1 (0,70)
Anatomia coronariana		
Univasular	142	8 (5,63)
Bivascular	142	22 (15,49)
Trivascular	142	112 (78,87)
Lesão de TCE ou equivalente	142	49 (34,75)
Lesão de DA proximal	142	104 (73,24)

IMC: Índice de massa corpórea; HAS: Hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes Mellitus insulino-dependente ou não; DAOP: doença arterial oclusiva periférica; DAC: doença arterial coronariana; IAM: infarto agudo do miocárdio; NYHA: classe funcional conforme a classificação da New York Heart Association; CCS: classe funcional conforme a Canadian Cardiovascular Society; TCE: tronco da artéria coronária esquerda; DA: artéria descendente anterior.

Nessa população, a mediana do índice de EUROSCORE 1 logístico foi de 7,31 (percentil 25 4,48/percentil 75 11,01). As indicações mais frequentes da cirurgia foram angina (88,2%) em associação ou não com a dispnéia (62,5%), e com menos frequência arritmia ventricular refratária (9,8%). Houve apenas uma indicação de cirurgia por embolização sistêmica (0,7%). Em relação aos tipos de angina, foi observado o relato de angina estável em 96 pacientes, sendo destes 83% em classes CCS 2 e 3 e 8% em classe CCS 4. O relato de angina instável foi observado em 44 pacientes (31%), e destes 17 (39,5%) tinham relato de angina estável prévia. Em relação a dispnéia, 27 pacientes apresentavam-se em CF NYHA II (30%), 47 pacientes em CF NYHA III(52%) e 12 pacientes em CF NYHA IV (13,3%).

Em relação à anatomia coronariana pré-operatória, observou-se lesão na artéria descendente anterior igual ou superior a 70% em 104 pacientes (73%), 49 pacientes (34,7%) apresentavam lesão de tronco da coronária esquerda ou lesão equivalente à lesão de tronco da coronária esquerda, e 78% dos pacientes apresentavam lesões obstrutivas multiarteriais (Tabela 3).

6.2) Dados ecocardiográficos pré-operatórios

Quanto aos dados ecocardiográficos pré-operatórios, observou-se que 65% dos pacientes apresentavam insuficiência mitral, sendo a maioria em graus mínimo e leve (54%) e apenas 15 pacientes apresentavam insuficiência mitral moderada ou grave (10,9%). Foi documentada presença de aneurisma ventricular esquerdo em 60,86% dos pacientes. As localizações dos aneurismas ou extensas áreas acinéticas foram em 8,70% dos casos anterior, apical em 80% dos pacientes, inferior em 7,25% dos casos, lateral em 3,62% pacientes. Foi documentada presença de trombo em 22 pacientes (27,16%), e em 61% dos registros não havia informação sobre trombo no ecocardiograma pré-operatório. Quanto ao grau de disfunção global sistólica ventricular esquerda, 12 pacientes (8,45%) apresentavam disfunção leve, 48 pacientes apresentavam disfunção moderada (33,80%) e 82 pacientes (57,75 %) apresentavam disfunção grave (Tabela 4).

Em relação aos volumes ventriculares pré-operatórios, identificaram-se: volume sistólico final do ventrículo esquerdo médio de 110,3 ml com mediana de 102 ml; volume diastólico final de VE médio de 189,9 ml com mediana de 186,5 ml; fração de ejeção (Teicholz) média de 45,3% com mediana de 44,5%; fração de ejeção pelo método de Simpson média de 33,43% com mediana de 33%, esta última descrita em apenas 33 pacientes (Tabela 4).

Tabela 4 – Dados ecocardiográficos pre-operatórios

Variável	N	n (%)
Insuficiência mitral		
Ausente	137	48 (35,04)
Mínima e leve	137	74 (54,01)
Moderada	137	14 (10,22)
Grave	137	1 (0,73)
Disfunção sistólica de VE*		
Leve	142	12 (8,45)
Moderada	142	48 (33,80)
Grave	142	82 (57,75)
Presença de aneurisma verdadeiro	138	84 (60,86%)
Localização do aneurisma ou maior área acinética		
Anterior, Antero-apical ou apical	138	123 (89,13%)
Inferior	138	10 (7,25)
Lateral	138	5 (3,62)
Trombo no VE	81	22 (27,16)
Volumes ventriculares		
VDFVE	126	186,5 (153-216)
VSFVE	126	102(78,6-130)
FE TEICHOLZ	130	44,5 (36,2-54)
FE Simpson	33	33(21-42)

VE: ventrículo esquerdo; VDFVE: volume diastólico final do VE; VSFVE: volume sistólico final do VE; FE: fração de ejeção.

6.3) Dados perioperatórios

Em relação aos dados cirúrgicos, constatou-se que o tempo médio de circulação extracorpórea foi de 94,5 minutos, com mediana de 90 minutos e o tempo de anóxia médio foi de 72,6 minutos com mediana de 70 minutos. Houve necessidade de transfusão de hemoderivados em 61 cirurgias (42%). Quanto às técnicas de reconstrução ventricular utilizadas, foi utilizado o procedimento de Dor em 73 pacientes (51,7%), reconstrução geométrica sem patch em 24 pacientes (17%), plicatura do aneurisma em 33 pacientes (23%) e sutura ou reconstrução linear em 11 pacientes (7,8%). Não foi possível realizar a revascularização miocárdica em 13 pacientes (9,15%) em função da observação em sala operatória de ausência de leitos arteriais para realização de anastomoses. Estes pacientes realizaram apenas a reconstrução ventricular esquerda. A mediana de anastomoses realizadas foi de 2 por cirurgia, sendo a artéria descendente anterior revascularizada em 98 pacientes (69%). Destes, em 86 pacientes (87,7%) foi utilizado enxerto arterial para anastomose na artéria descendente anterior. Foi necessário o uso de balão intra-aórtico durante ou após a cirurgia em 41 pacientes (28,87%) e o uso de marcapasso em 15 pacientes (11,27%). Foi observado trombo no ventrículo esquerdo em 49 pacientes (37,12%) (Tabelas 5).

Tabela 5– Dados cirúrgicos

Variável	N	Mediana (p25-p75)
Anastomoses	142	2 (1-3)
Tempo de circulação extra-corpórea	141	90 (73-110)
Tempo de anóxia	141	70 (55-83)
Revascularização miocárdica	142	129 (90,82)
DA revascularizada	142	98 (69,01)
Retirada de trombos no CC	132	49 (37,12)
Saída do CC com inotrópicos	141	103 (73,04)
Saída do CC com vasopressors	142	90 (63,38)
Transusão de hemoderivados	138	61 (44,20)
Saída do CC com MP	133	15 (11,27)
Saida do CC com BIA	142	41 (28,87)
Óbito no cirúrgico	142	1 (0,70)

DA: artéria descendente anterior; CC: centro cirúrgico; MP: marcapasso; BIA: balão intra-aórtico.

Quanto às complicações cirúrgicas no pós-operatório imediato, observou-se ocorrência de tamponamento em 2 pacientes (1,4%) e necessidade de retorno ao centro cirúrgico em 11 pacientes (7,7%) por sangramento e tamponamento. Houve necessidade de balão intra-aórtico por mais de 24 horas em 39 casos (27,4%) uso de inotrópicos venosos por mais de 24h em 67,60% dos pacientes operados. Um paciente necessitou de assistência circulatória por 24h no período pós-operatório e um paciente foi a óbito no centro cirúrgico por choque cardiogênico (Tabela 6).

Tabela 6 – Complicações cirúrgicas conforme a técnica de reconstrução ventricular utilizada

Complicações pós-operatórias	Reconstrução Linear (%) N=44	Reconstrução geométrica (%) N=97	p (Fisher)
Infecção respiratória ou urinária	11,63	15,46	0,612
Complicações na ferida operatória	6,98	16,49	0,182
Retorno ao centro cirúrgico	6,98	8,25	1
Tamponamento	0	2,06	1
AVC	2,33	0	0,307
IAM pos-operatório	2,33	3,09	1
Mediastinite	2,33	2,06	1
Isquemia periférica	0	3,09	0,553
Choque cardiogênico	4,55	22,68	0,007
Arritmias ventriculares	4,65	10,31	0,344
Arritmias supraventriculares	20,93	16,49	0,633
Sangramento	13,95	9,28	0,393
Transfusão de hemoderivados	23,26	31,96	0,322

AVC: acidente vascular encefálico; IAM: infarto agudo do miocárdio.

Das complicações no período pós-operatório, 41 pacientes apresentaram algum tipo de infecção, sendo destes 10,56% de infecção respiratória associada ou não a ventilação mecânica, 3,52% de infecção do trato urinário associada ou não ao uso de cateter vesical de demora, 12,6% de infecção de ferida operatória e 2,1% de mediastinite. Não houve associação nesta análise de técnica cirúrgica com ocorrência de infecção. Das infecções de ferida operatória, não houve diferença nas frequências de acometimento da incisão esternal e do sítio de safenectomia.

Observou-se ocorrência de arritmias em 39 pacientes, sendo a fibrilação atrial a arritmia mais frequente dentre as arritmias supraventriculares e dentre todas as arritmias. Destas, 30,76% foram arritmias ventriculares e 66,6% arritmias supraventriculares, não havendo associação das mesmas com a técnica cirúrgica (Tabela 6).

Houve necessidade de transfusão de hemoderivados por sangramento pós-operatório no CTI em 15 pacientes, sendo destes 7 hemorragias do trato digestório e 8 relacionados diretamente ao procedimento cirúrgico, com revisão em sala operatória.

Um paciente, submetido à reconstrução linear, apresentou acidente vascular encefálico. Três pacientes apresentaram complicações isquêmicas nos membros relacionadas ao uso doses elevadas de vasopressores e ou balão intra-aórtico, no grupo de pacientes submetidos à reconstrução geométrica. Cinco pacientes (3,5%) evoluíram com necessidade de hemodiálise no pós-operatório. Um paciente necessitou de assistência ventricular mecânica por 2 horas após a cirurgia evoluindo para o óbito.

Observou-se maior frequência de síndrome de baixo débito cardíaco nas cirurgias de reconstrução geométrica quando comparadas com as técnicas lineares (p valor 0,007).

O tempo médio de permanência durante a internação hospitalar foi de 35,9 dias ($\pm 22,05$), sendo o tempo de pós-operatório médio de 15,5 dias ($\pm 13,56$). O tempo médio de permanência na unidade de terapia intensiva após a cirurgia foi de 6,4 dias.

6.4) Dados ecocardiográficos pós-operatórios

Observou-se redução dos volumes sistólico e diastólico finais do VE na avaliação pós-operatória ecocardiográfica em relação aos valores basais, tanto em médias quanto medianas. Observou-se discreta variação nos valores da fração de ejeção pelo método de Teicholz, com um aumento no período pós-operatório. Não se

observaram variações nos valores da FE pelo método de Simpson, mas apenas 33% dos pacientes tiveram essa análise realizada.

O percentual de redução do IVSFVE médio foi de 62,5 ml/m² no ecocardiograma pré-operatório para 56,4 ml/m² (redução de 9,76% independente da técnica cirúrgica) no ecocardiograma pós-operatório mais próximo da alta hospitalar.

Tabela 7 – Dados ecocardiográficos pós-operatórios

	Médias		Medianas	
	Pré-operatório	Pós-operatório	Pré-operatório	Pós-operatório
VSFVE	110,3	99,7	102	92,4
VDFVE	189,9	176,6	186,4	173
IVSFVE	62,5	56,4	57,31	53,9
FE TEICHOLZ	45,3	46,5	44,5	46,6
FE SIMPSON	33,9	34,0	33	35

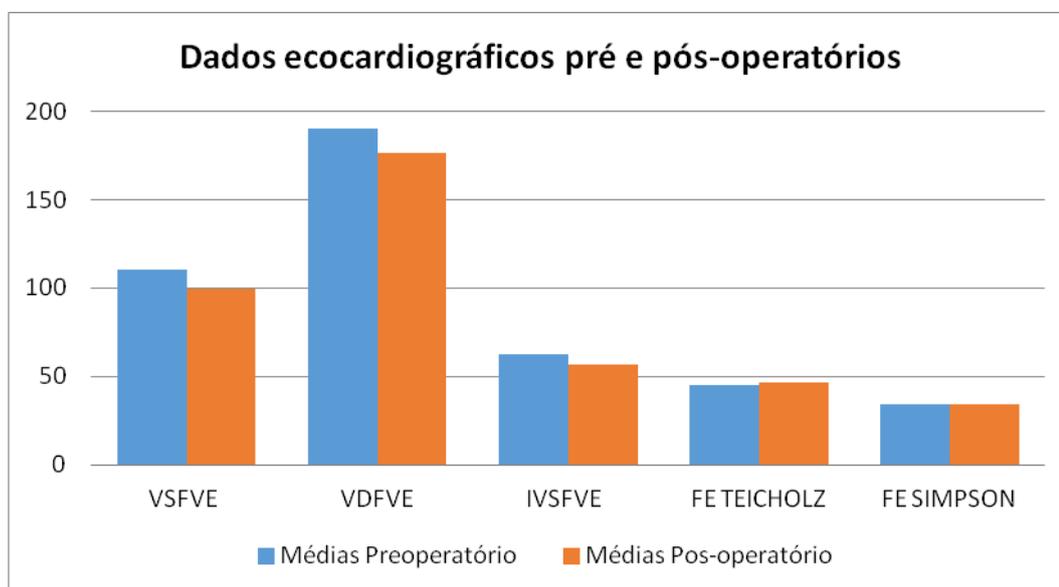


Figura 3: Variação de volumes ventriculares sistólico e diastólico finais do VE após a cirurgia em relação ao valor basal

Tabela 8- Relação de volumes cavitários e fração de ejeção pré e pós-operatórios em relação as técnicas cirúrgicas

Tipo técnica de reconstrução ventricular	Medianas			
	VSFVEI pos – VSFVEI pre	Redução proporcional do VSFVE	VDFVEI pos – VDFVEI pre	FE préalta- FE tei pre
Reconstrução linear	0,30	-0,02	-3,89	-2,19
Reconstrução geométrica	-6,53	0,10	-6,84	2,21
<i>p</i> (Mann-Whitney)	0,046	0,144	0,262	0,165

Em relação aos volumes cavitários pré e pos-operatórios, observou-se maior benefício na redução do índice de volume sistólico final do VE com a reconstrução geométrica em relação às técnicas lineares (*p* 0,046). Os índices de volumes diastólicos finais foram reduzidos em ambas as técnicas comparando-se os valores pós-operatórios com o valor basal, porém sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos (*p* 0,262), assim como houve uma redução da FE nas técnicas lineares e aumento da mesma nas técnicas geométricas, porém ambas sem diferença estatística (Tabela 8).

6.5) Mortalidade cirúrgica

Nesse estudo observou-se uma mortalidade cirúrgica de 7,02% (10 pacientes) após a cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada a revascularização miocárdica.

Na análise de regressão logística de fatores associados a mortalidade cirúrgica (mortalidade em 30 dias), o tempo de CEC foi fator diretamente associado ao risco de óbito (OR 1,028 por minuto – *p* valor 0.004 – IC 95% [1.009- 1.047]).

Tabela 9 – Análise univariada para mortalidade cirúrgica

	Odds Ratio	Std. Error	P valor	IC 95%
VDFVE preoperatório	1.00	0.004	0.272	(0.995-1.014)
VDFVEI preoperatório	1.00	0.008	0.715	(0.986-1.020)
VSFVE preoperatório	1.00	0.005	0.499	(0.992-1.015)
VSFVEI preoperatório	1.002	0.010	0.837	(0.981-1.022)
FE Teicholz	0.99	0.265	0.895	(0.945-1.049)
FE Simpson	0.93	0.069	0.395	(0.812-1.085)
Enxertos	0.68	0.203	0.207	(0.386-1.228)
Tempo de CEC	1.02	0.009	0.004	(1.009-1.047)
Tempo de clampamento aórtico	1.01	0.010	0.118	(0.995-1.038)
NYHA 3 ou 4	1.03	0.930	0.968	(0.178-6.013)
CCS 3 ou 4 ou a. instável	0.38	0.257	0.153	(0.102-1.492)
Idade	1.05	0.04	0.163	(0.978-1.138)
Arritmia preoperatória	1.08	1.183	0.942	(0.126-9.297)
Sexo masculino	4.19	4.49	0.181	(0.514-34.20)
Disfunção VE moderada	0.5	0.630	0.585	(0.041-6.028)
Disfunção VE grave	1.04	1.16	0.972	(0.116-9.287)

VDFVE: Volume diastólico final do VE; VDFVEI: índice de volume diastólico final do VE ou volume diastólico final do VE indexado; VSFVE: volume sistólico final do VE; VDFVEI: índice de volume sistólico final do VE ou volume sistólico final do VE indexado; FE: fração de ejeção; CEC: circulação extracorpórea; NYHA: classe funcional pela New York Hear association; CCS: classe funcional pela Canadian Cardiovascular Society; VE: ventrículo esquerdo.

6.6) Mortalidade hospitalar

Foram identificados 12 pacientes que evoluíram ao óbito após a cirurgia estando no ambiente hospitalar

Das variáveis analisadas na regressão logística univariada observou-se associação positiva com o tempo de CEC (OR 1.026 por minuto – p valor 0.005 – IC 95% [1.007- 1.044], além de valores de EUROSCORE 1 logístico (OR 1.057- p valor 0.027 – IC 95% [1.00- 1.11]). Não houve associação estatisticamente significativa entre óbito hospitalar e cirurgias que ocorreram dentro de 30 dias do infarto (OR 2.85 p valor 0.088 - IC 95% 0.85 - 9.52).

Identificou-se uma associação entre os valores pré-operatórios de IVSFVE menores que 60ml/m² e a menor mortalidade hospitalar (OR 0.276 - p valor 0.008 - IC 95% 0.108 - 0.709) e quanto maior o valor pre-operatório do IVSFVE, maior o risco do óbito (OR 1.012 p valor 0.040 IC 95% 1.005-1.024).

Tabela 10 – Regressão logística para mortalidade hospitalar

	Odds Ratio	Std. Error	P valor	IC 95%
IAM 30 dias antes da cirurgia	2.85	1.754	0.088	(0.855-9.520)
Sexo masculino	1.06	0.494	0.896	(0.098-3.441)
Disfunção de VE moderada pré-operatória	0.58	0.52	0.550	(0.098-3.441)
Disfunção VE grave pré-operatória	1.72	1.40	0.505	(0.348-8.501)
Reconstrução linear	0.81	0.38	0.665	(0.322-2.058)
Reconstrução geométrica	0.66	0.54	0.618	(0.135-3.283)
Angina	0.59	0.319	0.336	(0.210-1.703)
ICC	1.04	0.451	0.918	(0.448-2.435)
VSFVEI pré-operatório < 60 mlm2	0.27	0.132	0.008	(0.108-0.709)
VDFVEI pré-operatório	1.01	0.006	0.040	(1.000-1.024)
FE Teicholz	0.99	0.018	0.674	(0.956-1.023)
FE Simpson	0.93	0.069	0.395	(0.812-1.085)
EuroSCORE 1	1.05	0.026	0.027	(1.006-1.110)
Revascularização da DA	0.88	0.56	0.854	(0.252-3.123)
Idade	1.05	0.037	0.140	(0.983-1.129)
Arritmia ventricular pré-operatória	1.96	1.63	0.416	(0.385-10.03)
Tempo de CEC	1.02	0.009	0.005	(1.007-1.044)
Tempo de anóxia	1.01	0.10	0.105	(0.996-1.037)
Número de anastomoses	0.83	0.22	0.520	(0.492-1.430)

IAM: infarto agudo do miocárdio; VDFVEI: índice de volume diastólico final do VE ou volume diastólico final do VE indexado; VSFVEI: índice de volume sistólico final do VE ou volume sistólico final do VE indexado; FE: fração de ejeção; CEC: circulação extracorpórea; NYHA: classe funcional pela New York Heart association; CCS: classe funcional pela Canadian Cardiovascular Society; VE: ventrículo esquerdo.

Não se observaram diferenças estatisticamente significativas na mortalidade cirúrgica (30 dias) nem na mortalidade hospitalar quanto às técnicas operatórias de reconstrução ventricular esquerda (Tabela 11).

Tabela 11 -Relação entre técnicas cirúrgicas e mortalidade cirúrgica e hospitalar.

Técnica cirúrgica	Óbito hospitalar		Óbito 30 dias	
	N	Proporção	N	Proporção
Procedimento de Dor	73	10,96%	71	9,86%
Plicatura	33	3,03%	33	3,03%
Reconstrução geométrica não especificada	24	8,33%	23	4,35%
Sutura linear	11	9,09%	11	9,09%
<i>P</i>	0,600		0,636	

6.7) Mortalidade tardia

Dos 142 pacientes analisados neste estudo, 12 pacientes (8,45%) foram a óbito durante a permanência hospitalar, não havendo óbitos com menos de 30 dias após a alta hospitalar (a mortalidade cirúrgica não foi modificada nos casos dos pacientes que tiveram alta rápida).

Foram solicitados ao SES- RJ informações de 91 pacientes dos quais não foi possível obter informações atualizadas pela ausência de comparecimento dos pacientes ao hospital nos 90 dias precedentes ao momento da coleta de dados no prontuário e com os quais não foi possível contato telefônico. Destes pacientes, foram identificados 34 óbitos de 2001 a 2014 no estado do Rio de Janeiro.

Dos 130 pacientes que não apresentaram óbito cirúrgico ou hospitalar, 4 foram a óbito ao final do 1^o ano após a cirurgia, sendo destes 3 óbitos cardiovasculares e 1 óbito não cardiovascular, totalizando um total de 16 óbitos (11%) no 1^o ano após a cirurgia (óbitos hospitalares e óbitos tardios).

Houve maior proporção de óbitos cardiovasculares em relação aos não cardiovasculares até o 3^o ano após a cirurgia. Do 4^o ao 6^o ano pos-operatórios a proporção de óbitos se manteve semelhante. A partir do 7^o ano após a cirurgia e até o 12^o ano os óbitos cardiovasculares se tornaram mais frequentes que os não

cardiovasculares, com exceção do 11^o ano pós-operatório em que não houve registro de óbito no estado do Rio de Janeiro.

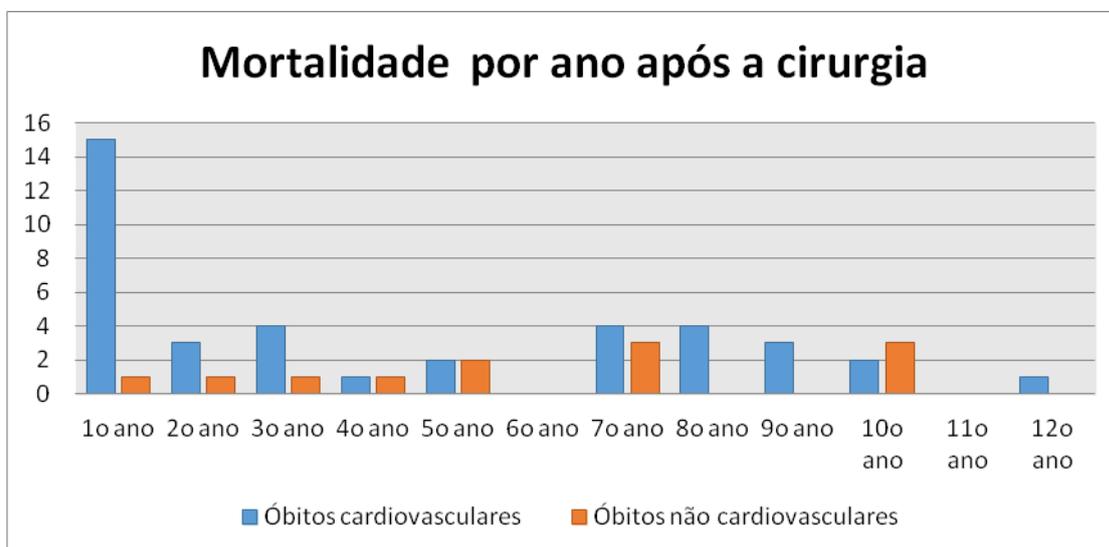


Figura 4: Mortalidade por ano após a cirurgia. Fontes: INC e Sistema de Informação em Mortalidade (SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS)

6.8) Sobrevida

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos de reconstrução linear e reconstrução geométrica quanto à sobrevida total (Gráfico 1).

Em relação a sobrevida total, observou-se uma sobrevida em 2 anos de 80,28% (114 pacientes). A sobrevida média após a cirurgia foi de 5,2 anos ($\pm 2,74$ anos), sendo a sobrevida máxima observada até o momento atual de 12,49 anos (Gráfico 2).

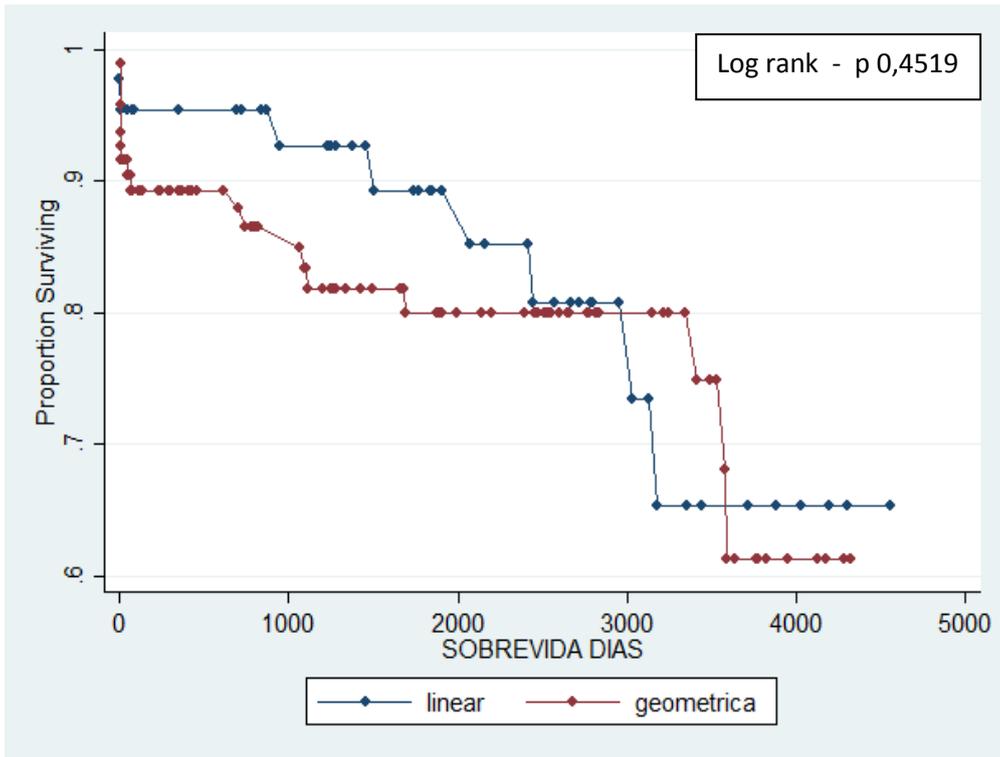


Gráfico 1 – Sobrevida após a cirurgia de reconstrução ventricular conforme a técnica cirúrgica

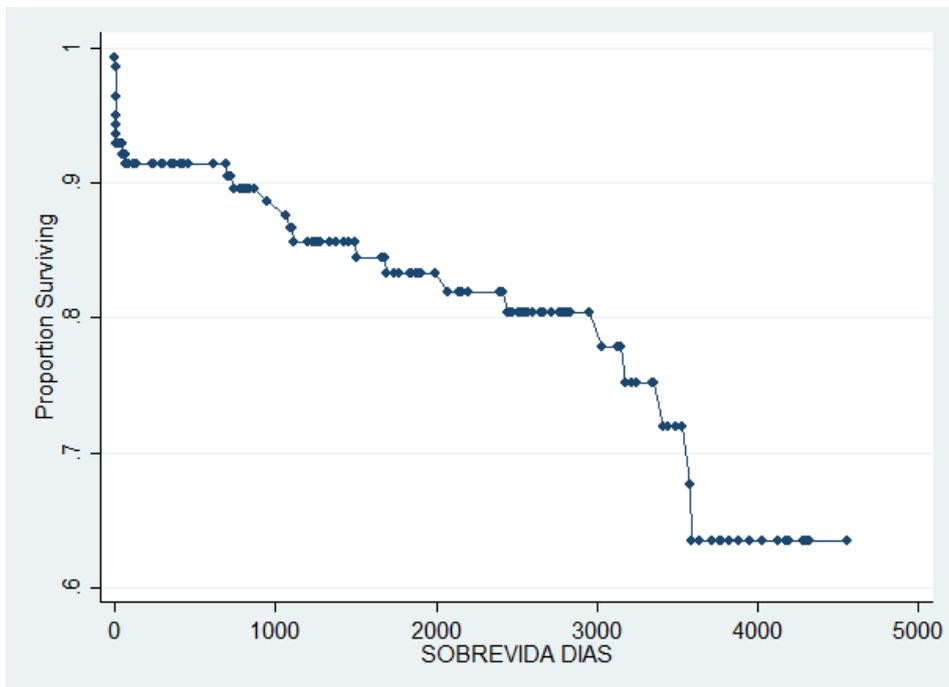


Gráfico 2 – Sobrevida dos pacientes submetidos a reconstrução ventricular esquerda por qualquer técnica cirúrgica

DISCUSSÃO

7. DISCUSSÃO

Apesar dos inúmeros avanços na medicina cardiovascular nas últimas décadas, o infarto agudo do miocárdio e a insuficiência cardíaca se destacam como desafios na saúde públicas em todo o mundo (7, 99). As cirurgias de reconstrução ventricular esquerda foram introduzidas no arsenal terapêutico da IC sistólica avançada com presença de aneurisma ou grandes áreas acinéticas ventriculares como uma opção de tratamento visando a redução dos volumes cavitários através da exclusão do tecido cicatricial e a recuperação da função ventricular (63).

Mas a reconstrução da cavidade ventricular esquerda dilatada é um desafio. A recuperação da sua função de bomba está na linha tênue entre promover a redução da cavidade ventricular para que a mesma recupere sua performance ejetora sem com isso torná-la pequena demais e conseqüentemente novamente insuficiente, não por disfunção sistólica mas por disfunção diastólica do VE.

A opção pela técnica de reconstrução ventricular adotada se dá pela avaliação pré-operatória a partir de dados clínicos, angiográficos e de exames morfométricos (através da ecocardiografia ou de RNM cardíaca). Em aneurismas grandes de parede anterior com colo largo e intensa fibrose septal as opções por cirurgias de reconstrução geométrica serão mais utilizadas, assim como aneurismas bem delimitados apicais, inferiores ou ínfero-laterais poderão ser corrigidos com técnicas lineares com ou sem patch conforme o volume do aneurisma e distribuição dos territórios de tecido fibrosado e músculo viável na área do aneurisma.

Nesse estudo, observou-se que na maioria das cirurgias realizadas de 2001 a 2011 no Instituto Nacional de Cardiologia as técnicas de reconstrução ventricular utilizadas para a aneurismectomia foram as de reconstrução geométrica (68,3%), sendo a reconstrução geométrica com patch realizada em 73 pacientes e a reconstrução geométrica sem patch em 24 pacientes.

Assim como em estudos prévios, a maior parte da população dessa série institucional foi constituída de homens (28, 100, 101), porém não se observou associação do sexo masculino com mortalidade cirúrgica ou hospitalar. Apesar da maior frequência de DAC e de aneurismas ventriculares esquerdos na população masculina,

em estudo recente com 516 pacientes sobre fatores prognósticos pós-operatórios na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda também não se observou associação com o sexo masculino (100).

Vale a pena destacar que apesar de se esperar relato de infarto agudo do miocárdio em todos os pacientes com aneurisma ventricular no contexto da cardiopatia isquêmica, 9 pacientes (6,33%) não referiram ocorrência de infarto nos anos anteriores à cirurgia nem no ano da cirurgia. Em relação ao tempo de ocorrência de infarto no ano em que foi realizada a cirurgia, a despeito de não ter sido identificado resultado estatisticamente significativo através da análise do valor de p (provavelmente pelo tamanho amostral) observa-se na avaliação do intervalo de confiança uma probabilidade de risco de óbito de quase 3 vezes para as cirurgias que ocorreram dentro de 30 dias do infarto (OR 2.85 p valor 0.088 - IC 95% 0.85 - 9.52).

Em relação à revascularização miocárdica, o número médio de anastomoses realizadas foi de 2,1 por cirurgia, com um percentual de revascularização da artéria descendente anterior de 68%, sendo em 87,7% dos pacientes utilizado enxerto arterial para anastomose na a. descendente anterior. O percentual de revascularização da artéria descendente anterior nesse estudo foi menor do que o relatado na literatura. Segundo Marchenko et al, a frequência de revascularização da artéria descendente anterior é de 90% (102). Na maior parte dos relatórios cirúrgicos em que não houve revascularização da DA os motivos foram anatômicos: ausência de leito distal por calcificação, fibrose ou extensão da área de aneurisma.

Nesse levantamento, a mortalidade cirúrgica foi de 7,02% (10 óbitos) e mortalidade hospitalar de 8,4% (12 óbitos). A mortalidade cirúrgica aqui apresentada é semelhante a dados internacionais. Dor et al publicaram mortalidade em 30 dias de 7.3% (87) e Di Donato et al relataram mortalidade de 8,1% na análise de 207 pacientes (88).

Menicanti et al também apresentaram dados semelhantes aos dessa pesquisa avaliando 630 pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular no período de 1998-2005, com mortalidade de 7,2%, variando de 3,5% nos pacientes com FE > 40% a 16% nos pacientes com FE < ou igual a 20% (79). Em nosso trabalho, a FE pre-operatória não esteve associada à mortalidade cirúrgica, porém é digno de nota que nesse estudo poucos doentes tinham a fração de ejeção estimada pelo método de

Simpson (33 pacientes) e que a fração de ejeção avaliada ao ecocardiograma pelo método de Teicholz não reflete de fato o volume sistólico ejetado na presença de disfunção ventricular esquerda segmentar e global, além da presença de insuficiência mitral.

Na análise univariada de regressão logística para mortalidade cirúrgica, observou-se nessa série associação positiva com o óbito em 30 dias ao tempo de circulação extra-corpórea. Na única meta-análise publicada até esta data sobre este tema, Parolari observa que comparando-se as reconstruções geométrica e linear quanto ao tempo de circulação extracorpórea, identificaram-se maiores médias de tempo de CEC nos pacientes submetidos a reconstrução geométrica, enquanto o número de anastomoses foi similar em ambos os grupos (98). Naquele trabalho, não foi possível avaliar se o tempo de CEC elevado esteve associado a desfechos clínicos. Duas considerações foram apresentadas: os pacientes que necessitam de reconstrução ventricular geométrica são pacientes mais graves e ou com maior desorganização da geometria ventricular esquerda, levando a um maior tempo de CEC; ou o procedimento em si da reconstrução ventricular requer mais tempo para sua execução que os procedimentos lineares. Na nossa série, o tempo de CEC prolongado esteve diretamente associado com a mortalidade cirúrgica. Estudos prévios já demonstraram a associação entre circulação extracorpórea prolongada e a maior probabilidade de ocorrência de complicações pós-operatórias e instabilidade hemodinâmica com necessidade do uso de balão intra-aórtico. Tempo superior a 90 minutos parece ser um fator diretamente associado a mortalidade cirúrgica e hospitalar (103).

Em relação à mortalidade hospitalar, observou-se associação estatisticamente significativa com o tempo de circulação extra-corpórea, valores elevados de EuroScore 1 logístico e maiores índices de volumes sistólicos finais de VE pré-operatórios.

O EuroScore 1 é um índice ou regra de predição desenvolvido em 128 centros na Europa a fim de prever a mortalidade em 30 dias nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, sendo validado com bons resultados na Europa, América do Norte e nas populações japonesas (104). No Brasil, apesar de seu uso rotineiro nos centros de referência em cirurgia cardíaca, há críticas quanto sua capacidade de predição de eventos, seja pelas características da população brasileira ou por questões institucionais(105). Nesta análise utilizou-se o EuroScore 1 logístico para facilitar a

comparação destes resultados com o de dados internacionais referentes ao mesmo período (2001-2011), a fim de se ter dados comparáveis. A facilidade de seu cálculo e sua praticidade, favorece sua utilização para avaliação de risco pré-operatório e nesta série, observou-se associação na elevação do risco de óbito hospitalar com elevação de valores de euroscore.

Quanto ao índice de volume sistólico final de VE pós-operatório, um resultado almejado em ventrículos muito dilatados parece ser a redução em 30% do valor pré-operatórios a fim de se considerar a cirurgia adequada. Nessa série, constatou-se redução pos-operatória do volume ventricular sistólico final do VE indexado de 9,1% na análise por qualquer técnica operatória. Podem-se considerar dois aspectos nessa constatação: as cavidades ventriculares não apresentavam volumes muito aumentados no pré-operatório e a ausência de uso de balões ou moldadores a fim de calcular o volume sistólico final do VE. Na prática institucional do INC, a estimativa da redução da cavidade ventricular normalmente se dá pela observação em sala do volume e extensão da área aneurismática e *expertise* do cirurgião. Atualmente, muitos centros de referência em reconstrução ventricular têm utilizado os balões ou moldadores ventriculares utilizando-se um balão de 50 ml/m², e naqueles em que há acinesia até das porções basais um balão com 60 a 65ml/m² para estimar o volume final da cavidade ventricular e evitar redução excessiva da mesma.

Já foi sugerido que a cirurgia de reconstrução ventricular esquerda só deveria ser realizada em pacientes que apresentassem no pré-operatório um volume sistólico final de VE indexado superior a 60 ml/m², a fim de evitar a inclusão de pacientes com volumes ventriculares pequenos e conseqüentemente levar a um prejuízo na função diastólica pós-operatória (63). Em nossa amostra, observou-se que houve associação entre os valores pré-operatórios de IVSFVE menores que 60ml/m² e a menor mortalidade hospitalar (OR 0.276 - p valor 0.008 - IC 95% 0.108 - 0.709). Esse dado deve ser interpretado com cautela, uma vez que ventrículos sem grandes dilatações apresentam melhor função contrátil residual, e técnicas lineares podem ser utilizadas com maior frequência. Cavidades grandemente dilatadas, com aneurismas volumosos associados a áreas extensas acinéticas em parede anterior (tipo III da classificação de Di Donato), apresentam maior probabilidade de evoluir com síndrome de baixo débito cardíaco e maior risco de óbito. Assim, Suma propõe que o momento ideal da intervenção cirúrgica deve ser aquele em que o ventrículo esquerdo já tem disfunção e

dilatação, mas com contração das porções basais a fim de apresentar maior benefício da cirurgia de reconstrução ventricular, sobretudo das técnicas geométricas (34, 106).

Assim como publicado por Sgarbi em 2000 no Brasil, em que após 10 anos de acompanhamento não houve diferença na sobrevida de pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular pelas técnicas lineares ou geométrica, em nosso estudo também não se observou diferença estatisticamente significativa entre esses dois grupos de pacientes (107).

Nesse estudo, a sobrevida no 2º ano pós-operatório foi superior a 80%. Esse número é inferior a dados internacionais. Maxey et al relataram sobrevida de 95% em 2 anos em estudo com 95 pacientes submetidos a reconstrução ventricular esquerda comparada com revascularização isolada (123); Mickleborough et al apresentaram uma sobrevida de 1 ano de 95% dos 285 pacientes analisados, em 5 anos de 82%, e após 10 anos, 62% (81). Di Donato et al relataram sobrevida de 1 ano de 98% dos pacientes, e em 5 anos de 82% na análise de 207 pacientes (88).

Apesar das técnicas de reconstrução ventricular geométrica propostas por Jatene e Dor terem surgido num contexto de elevada mortalidade nas cirurgias de aneurismectomia baseadas em técnicas lineares (sutura e plicatura), há bastante discussão se de fato há superioridade entre os dois grupos ou se a elegibilidade dos pacientes para cada uma delas é que implicaria em melhor evolução com adequada redução do volume ventricular esquerdo por qualquer técnica. Na análise da mortalidade hospitalar apresentada por Parolari na meta-análise de 2007, não houve diferença entre os dois grupos (98).

A nosso ver, essa é uma das maiores séries nacionais apresentada sobre a evolução dos pacientes que foram submetidos à reconstrução ventricular esquerda, sendo identificada uma mortalidade cirúrgica comparável aos maiores estudos publicados sobre o tema, e com uma mortalidade hospitalar menor que os índices nacionais.

A avaliação pré-operatória ecocardiográfica dos volumes ventriculares sistólico e diastólico finais de VE pode auxiliar na elegibilidade dos pacientes que mais se beneficiarão dessa cirurgia.

CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

As mortalidades cirúrgica e hospitalar dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada à revascularização miocárdica entre 2001 e 2011 no Instituto Nacional de Cardiologia foram de 7,02 e 8,4%, respectivamente.

O tempo de circulação extracorpórea foi fator associado a maior mortalidade cirúrgica. O índice EuroScore 1, tempo de circulação extracorpórea e índice de volume sistólico final de VE pré-operatório elevados estiveram associados à mortalidade hospitalar nessa população.

Em relação a sobrevida total, observou-se uma sobrevida em 2 anos de 80,28% (114 pacientes). A sobrevida média após a cirurgia foi de 5,2 anos ($\pm 2,74$ anos).

LIMITAÇÕES

8. LIMITAÇÕES

Este estudo, na qualidade de estudo retrospectivo e descritivo, apresenta limitações inerentes a esse desenho, a saber, dados obtidos a partir de registros de prontuários, com informações eventualmente incompletas e por vezes de difícil interpretação, laudos de exames não arquivados nem transcritos à época da internação hospitalar ou na evolução pos-operatória, dentre outros.

Os dados aqui apresentados são oriundos de um único centro, que apesar de ser referência no estado do Rio de Janeiro para procedimentos cardiológicos de alta complexidade podem não refletir a prática do procedimento de reconstrução ventricular em outros hospitais do Brasil.

Não foram realizadas análises de intervenções terapêuticas após a alta hospitalar, como implante de ressinchronizador, CDI e marcapasso definitivo.

Pela dificuldade de se obter informações adequadas nos procedimentos de alta e consultas ambulatoriais quanto ao uso de drogas modificadoras da IC no seguimento pos-operatório, optou-se por não incluí-las na coleta de dados.

O Instituto Nacional de Cardiologia é parte do sistema de referência/contrarreferência do SUS. Dessa forma pacientes retornam às unidades de origem após a realização dos procedimentos para os quais foram referidos ao centro, ocasionando perda dos dados ecocardiográficos pos-operatórios.

Quanto à classificação de aneurismas, não foi possível nesse estudo utilizar a classificação de Di Donato conforme a literatura atual apresenta. Por tratar-se de estudo retrospectivo de mais de uma década da realização das primeiras cirurgias, a maior parte das imagens dos ecocardiogramas realizados na instituição antes da cirurgia não estavam gravadas em banco de dados; outros ecocardiogramas foram realizados fora da instituição e não foram repetidos na mesma. Em ambas as situações, os dados ecocardiográficos foram obtidos a partir de laudos e transcritos para a ficha de coleta de dados, não sendo possível realizar a classificação morfológica.

Por fim, vale lembrar que este estudo não foi delineado para avaliar superioridade das técnicas de reconstrução ventricular esquerda. A análise retrospectiva da evolução dos pacientes que foram submetidas a reconstruções lineares e geométricas visa agregar informações quanto à mortalidade cirúrgica e hospitalar em nosso meio. Não foram observadas nessa análise institucional em 10 anos diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas quanto à mortalidade cirúrgica ou hospitalar nem a sobrevida dos pacientes nos diferentes grupos.

9. REFERÊNCIAS

1. Gai EN, Klein CH, Oliveira GMMd. Mortalidade por Insuficiência Cardíaca: Análise Ampliada e Tendência Temporal em Três Estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(1):52-8.
2. Writing Committee M, Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Jr., et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation*. 2013;128(16):e240-327.
3. Curtis LH WD, Hammill BG. Incidence and prevalence of heart failure in elderly persons, 1994–2003. *Arch Intern Med*. 2008;168:418-24.
4. Hunt SA AW, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Michl K, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW. 2009 focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(15):e1-e90.
5. IBGE. Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil. Rio de Janeiro, 2009.
6. Ministério da Saúde - Datasus: morbidade hospitalar do SUS por local de internação – Brasil: Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013 [cited 2013 Set 18]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
7. Levy D KS, Larson MG, Benjamim EJ, Kupka MJ, Ho KK. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N Engl J Med*. 2002;347(18):1397-402.
8. Adams KF Jr FG, Emerman CL, LeJemtel TH, Costanzo MR, Abraham WT, Berkowitz RL, Galvao M, Horton DP; ADHERE Scientific Advisory Committee and Investigators. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design and preliminary observations from the first 100000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J* 2005; 149(2):209-16.
9. Bocchi EA, Marcondes-Braga FG, Bacal F, Ferraz AS, Albuquerque D, Rodrigues D. Atualização da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(supl.1):1-33.
10. Mangini S, Silveira FS, Christiano Pereira Silva, Petherson Suzano Grativvol, da LFB, Costa Seguro, et al. Insuficiência Cardíaca Descompensada na Unidade de Emergência de Hospital Especializado em Cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2008;90(6):433-40.
11. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. *Arq Bras Cardiol* 2012;99(2):755-61.
12. Redfield MM. Heart failure: an epidemic of uncertain proportions. *N Engl J Med*. 2002;347(18):1442-4.
13. Kostuk WJ, Kazamias T, Garden M, Simon A, Ross J. Left ventricular size after acute myocardial infarction *Circulation*. 1973; XLVII:1174-78.
14. White HD, Norris RM, Brown MA, Brandt PWT, Whitlock RML, Wild CJ. Left ventricular end-systolic volume as the major determinant of survival after recovery from myocardial infarction. *Circulation* 1987;76(1): 44-51.

15. Forman MB CH, Kopelman HA. Determinants of left ventricular aneurysm formation after anterior myocardial infarction: a clinical and angiographic study. *J Am Coll Cardiol.* 1986;8:1256-61.
16. Elefteriades J, Solomon L, Mickleborough L, Cooley D. Left ventricular aneurismectomy in advanced left ventricular dysfunction. *Cardiol Clin.* 1995;13:59-72.
17. Azahari H, Beyar R, Sideman S. On the human left ventricular shape. *Computers and Biomedical Research.* 1999;32:264-83.
18. Martinelli FM, Zimmerman L, Lorga A, Vasconcelos J, Rassi AJ. Diretrizes Brasileiras de Dispositivos Cardioimplantáveis (DCEI). *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(6):e210-e37.
19. Buffolo E, Paula I, Palma H. Nova abordagem cirúrgica para o tratamento de pacientes em insuficiência cardíaca refratária com miocardiopatia dilatada e insuficiência mitral secundária. *Arq Bras Cardiol.* 2000;74(2):129-34.
20. Richenbacher WE, Naka Y, Raines E, Frazier OH, . Surgical Management of patients in the REMATCH Trial. *Ann Thorac Surg.* 2003;75(S):86-92.
21. Bacal F, Souza-Neto J, Fiorelli A, Meija J, Marcondes-Braga F, Mangini S. II Diretriz brasileira de transplante cardíaco. *Arq Bras Cardiol.* 2009;94(1 supl.1):e16-e73.
22. Lima RdC, Kubrusky LF, Sales ACd, Pinheiro NBB, Guimarães JI. Diretrizes de Cirurgia Revascularização Miocárdica Valvopatias e Doenças da Aorta. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82 (supl V):1-20.
23. Campagnucci VP. Aneurisma do ventrículo esquerdo pós-infarto do miocárdio. Análise crítica do tratamento cirúrgico. Revisão da Literatura. Dissertação (Mestrado). Sao Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 1999.
24. Raman J, Dixit A, Bolotin G, Jeevanandam V. Failure modes of left ventricular reconstruction or the Dor procedure: a multi-institutional perspective. *Eur J Cardiothoracic Surg.* 2006;30(2):347-52.
25. Castelvechchio S, Menicanti L, Donato MD. Surgical Ventricular Restoration to Reverse Left Ventricular Remodeling. *Current Cardiology Reviews* 2010;6:15-23.
26. Dor V, Saab M, Coste P, Kornaszewska M, Montglio F. Left ventricular aneurysm: a new surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989;37:11-9.
27. Jatene AD. Left ventricular aneurysmectomy. Resection or reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;89:321-31.
28. Calafiore AM, Mauro MD, Di Giammarco G, Gallina S, Iaco AL, Contini M, et al. Septal reshaping for exclusion of anteroseptal dyskinetic or akinetic areas. *Ann Thorac Surg.* 2004;77(6):2115-21.
29. Di Donato M, Castelvechchio S, Kukulski T, Bussadori C, Giacomazzi F, Frigiola A, et al. Surgical ventricular restoration: left ventricular shape influence on cardiac function, clinical status, and survival. *Ann Thorac Surg.* 2009;87(2):455-61.
30. Mickleborough L, Merchan N, Ivanov J, Rao V, Carson S. Left ventricular reconstruction: Early and late results. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004 Jul;128(1):27-37.
31. Burch GE, Giles TD, Colcolough HL. Ischemic cardiomyopathy. *Am Heart J* 1970; 79: 291-2. 1970;79:291-2.
32. Raftery E, Banks D, Oram S. Occlusive disease of the coronary arteries presenting as primary congestive cardiomyopathy. *Lancet.* 1969;2:1146-50.

33. Cheng TO. Ischemic Cardiomyopathy: A Historical Note. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 1;39(9):1563-5.
34. Suma H, Anyanwu AC. Current status of surgical ventricular restoration for ischemic cardiomyopathy. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery.* 2012;24(4):294-301.
35. Cohn JN, Ferrari R, Sharpe N. Cardiac remodeling concepts and clinical implications: a consensus paper from an international forum on cardiac remodeling. *J Am Coll Cardiol* 2002;35:569-82.
36. Pfeffer MA, Braunwald E. Ventricular remodeling after myocardial infarction. Experimental observations and clinical implications. *Circulation.* 1990;81:1161-72.
37. Gaudron P, Eilles C, Kugler I, Ertl G. Progressive left ventricular dysfunction and remodeling after myocardial infarction. Potential mechanisms and early predictors. *Circulation.* 1993;87:755-63.
38. Pontes MRN, Leaes PE. Remodelamento Ventricular: dos Mecanismos Moleculares e Celulares ao Tratamento. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul* 2004;3:1-7.
39. Zornoff LAM, Paiva SAR, Duarte DR, Spadaro J. Remodelação Ventricular Pós-Infarto do Miocárdio: Conceitos e Implicações Clínicas. *Arq Bras Cardiol* 2009;92(2):157-64.
40. Sutton MGSJ, Sharpe N. Left ventricular remodeling after myocardial infarction: pathophysiology and therapy. *Circulation.* 2000;101:2981-88.
41. Zornoff LAM, Spadaro J. Remodelação ventricular após infarto agudo do miocárdio: conceitos, fisiopatologia e abordagem terapêutica. *Arq Bras Cardiol.* 1997;68:453-60.
42. Klein MD, Herman MV, Gorlin R. A hemodynamic study of left ventricular aneurysm. *Circulation.* 1967;35:614-30.
43. Ribeiro GCdA. Análise dos fatores morfológicos que influenciam a evolução dos pacientes após operação de reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo. 97 p. São Paulo, 2006. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade de Campinas, 2006.
44. Tucci PJF. Pathophysiological Characteristics of the Post-Myocardial Infarction Heart Failure Model in Rats. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(5):420-24.
45. de Oliveira J. Heart aneurysm in Chagas' disease. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 1998;40:301-10.
46. Parachuri VR, Adhyapak SM. Altered Left Ventricular Geometry in Ischemic Cardiomyopathy. In: Parachuri VR, Adhyapak SM, editors. *Ventricular Geometry in Post-Myocardial Infarction Aneurysms.* 1 ed. London: ©Springer-Verlag 2012. p. 25-7.
47. Velasco AA, Espino FAG, Robles JN, Caballero AA, Campa JF, Sánchez JSV. Factores clínico-angiográficos asociados con aneurisma del ventrículo izquierdo. *Rev Mex Cardiol.* 1999;10 (1):20-4.
48. Faxon D, Ryan T, David K. Prognostic significance of angiographically documented left ventricular aneurysm from the Coronary Artery Surgery Study (CASS). *Am J Cardiol.* 1982;50:157-64.
49. Mitchell G, Lamas G, Vaughan D, Pfeffer M. Left ventricular remodeling in the year after first anterior myocardial infarction: a quantitative analysis of contractile segments lengths and ventricular shape. *J Am Coll Cardiol.* 1992;19:1136-44.
50. Farah E, Fusco DR, Okumoto PR, Minicucci MF, Azevedo PS, Matsubara BB, et al. Impact of ventricular geometric pattern on cardiac remodeling after myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(6):518-23.
51. Grondin P KJ, Bical O, Donzeau-Gouge P, Petitclerc R, Campeau L. Natural history of saccular aneurysms of the left ventricle. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1979;77:57-64.

52. Ba'albaki H, Clements SJ. Left ventricular aneurysm: a review. *Clin Cardiol.* 1989;12(1):5-13.
53. Mills N, Everson C, Hockmuth D. Technical advances in the treatment of left ventricular aneurysm. *Ann Thorac Surg.* 1993;55:792-811.
54. Marino P, Kass D, Becker L. Influence of site of regional ischemia on nonischemic thickening in anesthetized dogs. *Am J Physiol.* 1989;25(H):1417-25.
55. Glower D, Lowe J. Left ventricular aneurysm. In: Cohn L, Edmunds JL, editors. *Cardiac surgery in the adult.* New York: McGraw-Hill; 2003. p. 711-88.
56. Buckberg G. Defining the relationship between akinesia and dyskinesia and the cause of left ventricular failure after anterior infarction and reversal of remodeling to restoration. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;116:47-51.
57. Donato MD, Sabatier M, Dor V, Toso A, Maioli M, Fantini F. Akinetic Versus Dyskinetic Postinfarction Scar: Relation to Surgical Outcome in Patients Undergoing Endoventricular Circular Patch Plasty Repair. *J Am Coll Cardiol.* 1997(29):1569-75.
58. Wakasa S, Matsui Y, Isomura T, Takanashi S, Yamaguchi A, Komiya T, et al. Impact of left ventricular remodelling on outcomes after left ventriculoplasty for ischaemic cardiomyopathy: Japanese surgical ventricular reconstruction group experience. *Interact CardioVasc Thoracic Surg.* 2013;16(6):785-91.
59. Silveira Filho LdM. Análise de pacientes submetidos a operação cardíaca de reconstrução ventricular esquerda na UNICAMP: estudo retrospectivo. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia. Universidade Estadual de Campinas; 2011.
60. Mann DL, Bristow MR. Mechanisms and models in heart failure: the biomechanical model and beyond. *Circulation.* 2005;111(21):2837-49.
61. Yamaguchi A, Ino T, Adachi H, Murata S, Kamio H, M O, et al. Left ventricular volume predicts postoperative course in patients with ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg.* 1998; Feb;65(2):434-8.
62. Yamaguchi A, Adachi H, Kawahito K, Murata S, Ino T. Left ventricular reconstruction benefits patients with dilated ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg.* 2005;Feb;79(2):456-61.
63. Castelvechchio S, Menicanti L. Left ventricular reconstruction: update to left ventricular aneurysm/reshaping techniques. *Multimedia manual of cardiothoracic surgery.* 2013: mmt002.
64. Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliguet T. Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2010;31:2501-055.
65. Beck CSMD. Operation for aneurysm of the heart. *Annals of Surgery.* 1944;120(1):34-40.
66. Likoff W, Bailey C. Ventriculoplasty: excision of myocardial aneurysm. Report of a successful case. *J Am Med Assoc.* 1955;158:915-20.
67. Cooley D, Collins H, Morris GJ, Chapman D. Ventricular aneurysm after myocardial infarction. Surgical excision with the use of temporary cardiopulmonary bypass. *JAMA.* 1958;167:557-60.
68. Cooley DA, Walker W. Technique of ventricular septoplasty. In: Moran J, Michaelis L, editors. *Surgery for the complications of myocardial infarction:* Grune Stratton; 1980. p. 279.

69. Reddy S, Cooley D, Duncan J, Norman J. Left ventricular aneurysm: twenty-year surgical experience with 1572 patients at the Texas Heart Institute of Cardiovascular Diseases. *Bull Texas Heart Inst.* 1981;8:165-86.
70. Mukaddirov M, Demaria RG, Perrault LP, Frapier JM, Albat B. Reconstructive surgery of postinfarction left ventricular aneurysms: techniques and unsolved problems. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;34(2):256-61.
71. Levisky L, Arani D, Raza S, Kohn R, Schimert G. Left ventricular aneurismectomy with concomitant infarctectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1979;77:753-6.
72. Dor V, Kreitmann P, Jourdan J, Acar C, Saab M, Coste P, et al. Interest of physiological closure (circumferential plasty on contractive areas) of left ventricle after resection and endocardectomy for aneurysm or akinetic zone comparison with classical technique about a series of 209 left ventricular resections. *J Cardiovasc Surg.* 1985;26:73(abstract).
73. Sgarbieri RN. Resultados hemodinâmicos e eletrofisiológicos da correção cirurgica do aneurisma pós-infarto do ventrículo esquerdo. Tese (Doutorado): Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas . Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 1999.
74. Dor V. Post myocardial infarction left ventricular dysfunction - assessment and follow up of patients undergoing surgical ventricular restoration by the endoventricular patchplasty. *Indian heart journal.* 2013;65(3):357-8.
75. Dor V, Sabatier M, Montiglio F, Coste P, Di donato M. Endoventricular patch reconstruction in large ischemic wall-motion abnormalities. *J Card Surg.* 1999;14:46-52.
76. Donato MD, Costanzo MR, Conte J, Boyce S. Importance of Shape and Surgically Reshaping the Left Ventricle in Ischemic Cardiomyopathy. In: Strobeck J, editor. *American Heart Association Scientific Sessions Orlando, FL: Congestive Heart Failure 2004.* p. 45-53.
77. Cooley DA. Ventricular endoaneurysmorrhaphy: a simplified repair for extensive postinfarction aneurysm. *J Cardiac Surg.* 1989;4:200-5.
78. Braile DM, Mustafa RM, Ardito RV, Zaiantchick M, Coelho WM. Correction of the left ventricle geometry with semi rigid bovine pericardial prosthesis. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1991;6(2):109-15.
79. Menicanti L, Di Donato M. Left ventricular aneurysm/reshaping techniques. *Multimedia manual of cardiothoracic surgery: MMCTS 2005;(425):mmcts.*
80. Caldeira C, McCarthy M. A simple method of left ventricular reconstruction without patch for ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg.* 2001;72:2148-9.
81. Mickleborough L, Merchant N, Ivanov J, Rao V, Carson S. Left ventricular reconstruction:early and late results. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;128:27-37.
82. Menicanti L, Di donato M. The Dor procedure: what has changed after fifteen years of clinical practice? *J Thorac Cardiovasc Surgery.* 2002;124:886-90.
83. Menicanti L, Castelvechio S, Ranucci M, Frigiola A, Santambrogio C, de Vincentiis C, et al. Surgical therapy for ischemic heart failure: single-center experience with surgical anterior ventricular restoration. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134(2):433-41.
84. Procedimentos Hospitalares do SUS por local de internação –a partir de 2008. *Notas Técnicas, (2008).*
85. DATASUS - Procedimentos hospitalares do SUS por local de internação - Brasil: Brasília(DF): Ministério da Saúde; [acessado em 26/05/2015]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>.

86. Sartipy U, Albage A, Lindblom D. The Dor procedure for left ventricular reconstruction. Ten-year clinical experience. *Eur J Cardiothoracic Surg.* 2005;27:1005-10.
87. Dor V. Left ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy. *J Card Surg.* 2002;17:180-7.
88. Di Donato M, Toso A, Maioli M. Intermediate survival and predictors of death after surgical ventricular restoration. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery.* 2001;13:468e75.
89. Hernandez AF, Velasquez EJ, Dullum MK. Contemporary performance of surgical ventricular restoration: data from de Society of Thoracic Surgeons. National Cardiac Database. *Am Heart J.* 2006;152:494-9.
90. Athanasuleas C, Stanley AJ, Buckberg G, Dor V, DiDonato M, Blackstone E. Surgical anterior ventricular endocardial restoration (SAVER) in the dilated remodeled ventricle after anterior myocardial infarction. RESTORE group. Reconstructive Endoventricular Surgery, returning Torsion Original Radius Elliptical Shape to the LV. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37(5):1199-209.
91. Balsam LB, Grossi EA. Surgical ventricular reconstruction has a role in surgical remodeling in patients with LV systolic dysfunction even post-STICH? *Progress in cardiovascular diseases.* 2013;55(5):481-6.
92. Jones R, Velazquez E, Michler R, Sopko G, Oh J, O'Connor C. Coronary Bypass Surgery with or without Surgical Ventricular Reconstruction. *N Engl J Med.* 2009;36017:1705-17.
93. Parachuri VR, Adhyapak SM. *Ventricular Geometry in Post-Myocardial Infarction Aneurysms.* 1 ed. London S-V, editor2012. 163 p.
94. Buckberg GD, Athanasuleas CL. The STICH trial: misguided conclusions. *J Thoracic Cardiovasc Surg.* 2009;138(5):1060-4.
95. Sartipy U, Albage A, Lindblom D. Risk factors for mortality and hospital re-admission after surgical ventricular restoration. *Eur J Cardiothoracic Surg.* 2006;30(5):762-9.
96. Dor V, Sabatier M, Montiglio F. Endoventricular patch reconstruction of ischemic failing ventricle: a single center with 20 year experience- advantages of magnetic resonance imaging. *Heart Fail Rev.* 2004;9:269-86.
97. Adhyapak SM, Parachuri VR. Lessons from a mathematical hypothesis - modification of the endoventricular circular patch plasty. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011;39(6):945-51.
98. Parolari A, Naliato M, Loardi C, Denti P, Trezzi M, Zanobini M, et al. Surgery of left ventricular aneurysm: a meta-analysis of early outcomes following different reconstruction techniques. *Ann Thorac Surg.* 2007;83(6):2009-16.
99. Gai EN, Oliveira GMMd, Klein CH. Mortality by Heart Failure and Ischemic Heart Disease in Brazil from 1996 to 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2014.
100. Wakasa S, Matsui Y, Isomura T, Takanashi S, Yamaguchi A, Komiya T, et al. Risk scores for predicting mortality after surgical ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy: results of a Japanese multicenter study. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147(6):1868-74, 74 e1-2.
101. Campagnucci VP, Rivett LA, Silva AMRPe, Gandra SMdA, Pereira WL. Aneurismectomia de ventrículo esquerdo com o coração batendo ininterruptamente: resultados imediatos. *Braz J Cardiovasc Surg* 2006;21 (1):55-61.
102. Marchenko A, Chernyavsky A, Efendiev V, Volokitina T, Karaskov A. Results of coronary artery bypass grafting alone and combined with surgical ventricular reconstruction for ischemic heart failure. *Interact Cardiovasc Thoracic Surg.* 2011;13(1):46-51.

103. Bianco ACM, Timerman A, Paes ÂT, Gun C, Ramos RF, Freire RBP, et al. Análise Prospectiva de Risco em Pacientes Submetidos à Cirurgia de Revascularização Miocárdica Arq Bras Cardiol. 2005;85(4):254-61.
104. Roques F, Nashef S, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. Eur J Cardiothorac Surg. 1999;Jun;15(6):822-3.
105. Sá MPBdO, Soares EF, Santos CA, Figueiredo OJ, Lima ROA, Escobar RR, et al. EuroSCORE e mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco. Rev Bras Cir Cardiovasc 2010;25(4):474-82.
106. Suma H. Internal Left Ventricular Reconstruction. Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2002;7(2):103-6.
107. Sgarbi CJ, Ardito RV, Santos RC, Bogdan RAB, Junior FVdA, Silva EMd, et al. Correção cirúrgica do aneurisma de ventrículo esquerdo: comparação entre as técnicas de sutura linear e reconstrução geométrica. Rev Bras Cir Cardiovasc 2000;15(4):293-301.
108. Datasus: procedimentos hospitalares do SUS por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde. 2015 [cited May 30th 2015]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
109. Jatene MB, Moraes A, Jatene FB, Medeiros C, Rezende MV, Dallan LA, et al. Reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo: avaliação intraoperatória por ecocardiograma transesofágico. Rev Bras Cir Cardiovasc. 1993;8(4):266-71.
110. Dinkhuysen JJ, Ma pS, Souza LCBd, Chaccur P, Neto CA, Arnoni AS, et al. Resultados imediatos e tardios da correção do aneurisma do ventrículo esquerdo. Rev Bras Cir Cardiovasc. 1993;8(3):225-36.
111. DATASUS [Internet]. Available from: www.datasus.gov.br.
112. Brasil:Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Manual do TabNet. [Internet]. Available from: <http://www.datasus.gov.br/tabnet/doc/ManualTabnet.pdf>.
113. Cooley DA. Ventricular aneurysms and akinesis. Cleve Clin. 1978;45:130.
114. Batista RJV, Santos JVL, Takeshita NET. Partial left ventriculectomy to improve left ventricular function in end-stage heart diseases. J Card Surg. 1996;11:96-7.
115. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Senado Federal: Centro gráfico: Brasília, DF; 1988. 292 p.
116. Brasil. Presidência da República. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990.
117. Santos ACd. Sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde: documentação do sistema para auxiliar o uso das suas informações. Dissertação(Mestrado). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2009.
118. Souza LCBd, Ferreira WM, Hasan JM, Mejia GM, Chaccur P, Conforti CA, et al. Avaliação imediata e tardia do tratamento cirúrgico do aneurisma de ventrículo esquerdo. Rev Bras Cir Cardiovasc. 1987;2(3151-158).
119. Issa M, Arnoni AS, Chaccur P, Dinkhuysen JJ, Neto CA, Souza LCBd, et al. Fatores que influenciam a mortalidade hospitalar na cirurgia de correção de aneurisma do ventrículo esquerdo. Rev Bras Cir Cardiovasc. 1996;11(1):18-22.

120. Nishina T, Shimamoto T, Marui A, Komeda M. Impact of Apex-Sparing Partial Left Ventriculectomy on Left Ventricular Geometry, Function, and Long-Term Survival of Patients with End-Stage Dilated Cardiomyopathy. *J Card Surg* 2009;24:499-502.
121. Kubota S, Matsui Y. Partial Left Ventriculectomy for End-Stage Dilated Cardiomyopathy in Small Children. *Circulation*. 2009;73(6):1010-1.
122. Hirota M, Katahira S, Hoshino J, Fukada Y, Kondo T, Gyoten T, et al. Surgical Ventricular Restoration for Ischemic Cardiomyopathy with Functional Mitral Regurgitation. In: Nazari DS, editor. *Front Lines of Thoracic Surgery: InTech*; 2012. p. 83-106.
123. Maxey T, Reece T, Ellman P et al. Coronary artery bypass with ventricular restoration is superior to coronary artery bypass alone in patients with ischemic cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;127:428e34.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

ARTIGO 1

Título:

Mortalidade cirúrgica e hospitalar na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica

Surgical mortality and in-hospital mortality for left ventricular reconstruction with or without myocardial revascularization

Título resumido:

Mortalidade cirúrgica e hospitalar na reconstrução ventricular esquerda

Autores:

Elba Sophia THEODORO ², Nívia TAVARES ¹, José Oscar Reis BRITO ¹, Alexandre ROUGE Felipe ¹, Bráulio SANTOS ¹, Andrea Rocha de LORENZO ^{1,2}, Aurora ISSA ¹.

Instituições:

1. Instituto Nacional de Cardiologia
2. Instituto do Coração Edson Saad – Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

Fundamento: A mortalidade cirúrgica e hospitalar na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda é variável na literatura.

Objetivo: Identificar os fatores de risco associados a mortalidade cirúrgica e hospitalar na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda.

Método: Estudo retrospectivo de pacientes submetidos a reconstrução ventricular no Instituto Nacional de Cardiologia de 2001 a 2011.

Resultados: Analisados dados de 142 pacientes, dos quais 70,4% homens, com mediana de idade de 60 anos. Fatores de risco mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica (90%), dislipidemia (87,1%). Mediana do índice de EUROSCORE 1 logístico foi de 7,3%. Indicações mais frequentes da cirurgia foram angina (84,5%) em associação ou não com a dispnéia(59,9)%. Classes funcionais elevadas da NYHA (III e IV) observadas em 65% dos pacientes. As técnicas de reconstrução geométrica foram utilizadas em 68% dos casos. Tempo de circulação extracorpórea (CEC) médio de 94,5 minutos. Na regressão logística, o tempo de CEC foi associado ao risco de óbito em 30 dias (OR 1,028 – p 0.004). Foram fatores associados à mortalidade hospitalar o tempo de CEC (OR 1.026 – p 0.005 – IC 95% 1.007- 1.044, e elevados valores de EUROSCORE 1 (OR 1.057- p 0.027 – IC 95% 1.00- 1.11). Não houve diferença na mortalidade cirúrgica ou hospitalar quanto às técnicas de reconstrução ventricular esquerda.

Conclusão: A mortalidade cirúrgica nesta série foi de 7,02% e a mortalidade hospitalar de 8,4%. O tempo de CEC foi fator associado a maior mortalidade cirúrgica. Elevados índices de EuroScore 1 e maior tempo de CEC estiveram associados à mortalidade hospitalar.

ABSTRACT

Rational: Surgical mortality and in-hospital mortality after surgical ventricular restoration (SVR) are heterogeneous in the literature.

Purpose: To identify risk factors related to surgical mortality and in-hospital mortality after SVR.

Methods: This is a retrospective study based on chart review of patients submitted to SVR at the National Institute of Cardiology from 2001 to 2011.

Results: Data of 142 patients were analysed, from which 70,4% were men median age of 60 years. The most frequent coronary artery risk factors were systemic arterial hypertension (90%) and dyslipidemia (87,18%). Logistic EuroScore 1 median was 7,31%. The most frequent indications for surgery were angina (88,2%) associated or not with dyspnea (62,5%). NYHA class III and IV were respectively 52% and 13,3%. Severe obstruction of proximal left descending anterior artery was observed in 73% cases, 34,7% had main left disease. Surgical ventricular geometric reconstruction were used in 68% cases. Average time of extracorporeal circulation was 94,5 minutes. Mean hospital stay was 35,9 days and median length of ICU stay of 6,4 days. In the logistic regression analysis, extracorporeal circulation time was related to surgical mortality risk (OR 1,028 per minute – p value 0.004). As for hospital mortality,

extracorporeal circulation time and high values of logistic EuroScore 1 were associated with increased risk. There was no statistical difference in mortality comparing surgical techniques.

Conclusion: Surgical mortality rate was 7,02% and in-hospital mortality was 8,4%. Increased time of extracorporeal circulation, high values of EuroScore 1 were associated to in-hospital mortality.

Introdução

A era da correção cirúrgica dos aneurismas ventriculares esquerdos na cardiopatia isquêmica iniciou-se em 1944, quando Claude S. Beck utilizou um retalho de fascia lata sobre a área de fibrose com finalidade de reduzir a expansibilidade da mesma e prevenir a rotura ventricular(1). Em 1955, Likoff e Bailey realizaram uma ventrículoplastia fechada para correção de aneurisma ventricular (2), mas foi apenas em 1958 que Cooley e colaboradores realizaram a primeira ressecção com sutura linear direta na parede ventricular com o uso de circulação extracorpórea, técnica utilizada até hoje (3). Desde então poucas alterações haviam sido propostas na técnica de reconstrução da cavidade ventricular esquerda pós-infarto do miocárdio, mas a partir dos trabalhos de Jatene e Dor (4,5) na década de 1980 houve uma importante mudança na abordagem cirúrgica destes aneurismas, quando se passou a considerar a intervenção não apenas para exclusão das áreas de fibrose relacionadas ao aneurisma, mas avaliada toda a cavidade ventricular e a distorção de sua geometria pelos efeitos do remodelamento após o infarto. A partir da abordagem bem sucedida de aneurismas ventriculares verdadeiros, a reconstrução ventricular esquerda passou a ser indicada também em áreas acinéticas extensas mesmo na ausência de aneurisma em si, conforme demonstrado por Dor (5).

Dados sobre a mortalidade cirúrgica relacionada a essa cirurgia provêm em grande parte de estudos heterogêneos quanto à população avaliada, técnica cirúrgica empregada, bem como ausência de padronização da definição de mortalidade cirúrgica. Assim, dados das décadas de 1980 e 1990 sugeriram mortalidade operatória variando de 2 a 42%, com média de 15%, e estudos recentes apresentaram mortalidade de 2,8 a 11%(6) a 1 a 8,1%(7).

No Brasil, as cirurgias de reconstrução ventricular esquerda foram inicialmente realizadas nas regiões Sudeste e Sul na década de 1980, expandindo-se por todas as regiões brasileiras, havendo maior número de cirurgias na região sudeste conforme registro do DATASUS (8). De 2001 a 2014, têm sido realizadas anualmente em média 500 cirurgias em todo o país. O objetivo deste trabalho é identificar a mortalidade cirúrgica e hospitalar dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica em um centro de referência de procedimentos cardiovasculares no estado do Rio de Janeiro.

Casuística e Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo, com análise dos prontuários de pacientes com doença arterial coronariana obstrutiva e insuficiência cardíaca com disfunção ventricular esquerda sistólica que foram submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não a revascularização miocárdica no Instituto Nacional de Cardiologia no período de 2001 a 2011.

Foram incluídos pacientes com idade acima de 18 anos, com cardiopatia isquêmica, definida como história de infarto do miocárdio ou procedimento de revascularização miocárdica prévio e evidência angiográfica de doença arterial coronariana obstrutiva; insuficiência cardíaca crônica em estágio B, C ou D com diagnóstico ecocardiográfico de aneurisma de ventrículo esquerdo ou grande área acinética no ventrículo esquerdo associada a disfunção ventricular esquerda sistólica; reconstrução ventricular esquerda associada ou não à reconstrução do ventrículo esquerdo por qualquer técnica no mesmo ato cirúrgico.

Foram excluídos pacientes com doença valvar cardíaca grave (exceto insuficiência mitral funcional), hipertensão pulmonar grave, definida como pressão arterial sistólica pulmonar > 60 mmHg ao ecocardiograma pré-operatório; disfunção ventricular direita documentada no ecocardiograma pré-operatório; diagnóstico angiográfico de lesões coronarianas não ateroscleróticas associadas à presença de aneurisma ventricular esquerdo; realização de outro procedimento cirúrgico além dos aqui estudados no mesmo ato operatório como troca valvar ou plastia mitral, correção de comunicação inter-ventricular (CIV), dentre outros.

A coleta de dados dos prontuários foi realizada através de ficha padronizada. Mortalidade cirúrgica foi definida como total de óbitos ocorrido dentro de 30 dias após a realização da cirurgia em relação ao total de cirurgias realizadas. Mortalidade hospitalar foi definida como óbitos ocorridos dentro do ambiente hospitalar após a realização da cirurgia em relação ao total de cirurgias deste procedimento realizadas.

O seguimento dos pacientes foi realizado através de contato telefônico com os pacientes nos quais se evidenciou no momento da consulta aos prontuários o não comparecimento em consulta ambulatorial nos 90 dias precedentes. Em relação aos pacientes que não realizaram seguimento pós-operatório no INC, foram solicitados dados ao Sistema de Informação em Mortalidade (SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS) do Estado do Rio de Janeiro para avaliação da mortalidade e sobrevida.

Aspectos éticos

Este trabalho encontra-se registrado na Plataforma Brasil e foi aprovado pelo CEP do INC sob parecer número 490.561 CAAE 24081613.3.0000.5272.

Análise estatística:

Foi realizada análise descritiva das características basais dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular através de cálculos de médias e desvios-padrão para variáveis contínuas e através de percentuais para variáveis categóricas. Diferenças entre variáveis categóricas foram avaliadas através dos testes Qui-quadrado e Teste exato de Fisher; para variáveis contínuas, foi usado o teste T de Student aquelas com distribuição normal e teste de Mann-Whitney para as com distribuição não normal. Sobrevida total foi avaliada pelo teste de Kaplan–Meier. Foi utilizado o modelo de Cox para avaliar preditores independentes de mortalidade e sobrevida. Um valor de $p < 0.05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

A partir do levantamento dos registros potencialmente elegíveis nos bancos de dados da instituição, identificaram-se 204 registros de pacientes, sendo incluídos nesta análise 142 pacientes.

Dados clínicos pré-operatórios

A maior parte da população desse estudo foi constituída de homens (100 pacientes) totalizando 70,4% dos prontuários analisados, com mediana de idade de 60 anos. Os fatores de risco para DAC mais frequentes foram a hipertensão arterial sistêmica, identificada em 90% dos pacientes e a dislipidemia, presente em 87,1% dos pacientes. Um terço dos pacientes sabiam ser diabéticos insulino-dependentes ou não; tabagismo no momento da internação hospitalar ou prévio foi identificado em 75% dos casos; história familiar positiva para DAC em 66,6% dos pacientes. Vinte e sete pacientes (24,1%) tinham doença arterial obstrutiva periférica, 9 pacientes (8,3%) apresentavam história de AVC prévio e 15 pacientes (14,2%) tinham DPOC.

Em relação à ocorrência de infarto no ano em que foi realizada a cirurgia observou-se que em 9,22% dos pacientes a cirurgia ocorreu em até 30 dias do IAM; 28,57% pacientes foram operados entre 30 e 90 dias do IAM e 28 pacientes (20%) operaram entre 90 dias e 1 ano após o IAM.

Nessa população, a mediana do índice de EUROSCORE 1 logístico foi de 7,31. As indicações mais frequentes da cirurgia foram angina (88,2%) em associação ou não com a dispnéia (62,5%), e com menos frequência arritmia ventricular refratária (9,8%). Houve apenas uma indicação de cirurgia por embolização sistêmica (0,7%). Em relação a dispnéia, 27 pacientes apresentavam-se em CF NYHA II (30%), 47 pacientes em CF NYHA III(52%) e 12 pacientes em CF NYHA IV (13,3%).

Em relação a anatomia coronariana pré-operatória, observou-se lesão na artéria descendente anterior igual ou superior a 70% em 104 pacientes (73%), 49 pacientes (34,7%) apresentavam lesão de tronco da coronária esquerda ou lesão equivalente a lesão de tronco da coronária esquerda, e 78% dos pacientes apresentavam lesões obstrutivas multiarteriais .

Tabela 1. Características basais clínicas e anatômicas da população avaliada

Características da população		
Variável	N	n(%) ou mediana(p25-p75)
Idade	142	60 (54-66)
IMC	141	26,10 (23,93-28,65)
Clearance de creatinina	141	66 (53-86)
Euroscore 1 (logístico)	142	7,31 (4,48-11,01)
Masculino	142	100 (70,42%)
HAS	141	127 (90,07%)
DM	131	47 (35,88%)
Dislipidemia	132	115 (87,12%)
DAOP	112	27 (24,11%)
Tabagismo	140	105 (75%)
História familiar de DAC	114	76 (66,67%)
IAM em anos anteriores à cirurgia	135	82 (60,74%)
IAM <30 dias da cirurgia	141	13 (9,22%)
IAM entre 30-90 dias da cirurgia	140	40 (28,57%)
IAM > 90 dias	140	28 (20%)
Cirurgia cardíaca prévia	133	7 (5,26%)
Angioplastia coronariana prévia	99	19 (19,19%)
Indicações da cirurgia		
NYHA		
1	90	4 (4,44)
2	90	27 (30)
3	90	47 (52,22)
4	90	12 (13,33)
CCS		
Sem angina	139	43 (30,94)
1	139	5 (3,60)
2	139	41 (29,50)
3	139	42 (30,22)
4	139	8 (5,76)
Angina instável	139	44 (31,21)
Arritmia ventricular	142	14 (9,86)
Embolização sistêmica	142	1 (0,70)
Anatomia coronariana		
Univascular	142	8 (5,63)
Bivascular	142	22 (15,49)
Trivascular	142	112 (78,87)
Lesão de TCE ou equivalente	142	49 (34,75)
Lesão de DA proximal	142	104 (73,24)

IMC: Índice de massa corpórea; HAS: Hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes Mellitus insulino-dependente ou não; DAOP: doença arterial oclusiva periférica; DAC: doença arterial coronariana; IAM: infarto agudo do miocárdio; NYHA: classe funcional conforme a classificação da New York Heart Association; CCS: classe funcional conforme a Canadian Cardiovascular Society; TCE: tronco da artéria coronária esquerda; DA: artéria descendente anterior.

Na análise dos dados ecocardiográficos pré-operatórios identificou-se que 65% dos pacientes apresentavam insuficiência mitral, sendo a maioria em graus mínimo e leve (54%) e apenas 15 pacientes apresentavam insuficiência mitral moderada ou grave (10,9%). Foi documentada presença de aneurisma ventricular esquerdo em 60,86% dos pacientes. Houve documentação ecocardiográfica de trombo em 22 pacientes (27,16%), e em 61% dos registros não havia informação sobre trombo no ecocardiograma pré-operatório. Quanto ao grau de disfunção global sistólica ventricular esquerda, 12 pacientes (8,45%) apresentavam disfunção leve, 48 pacientes apresentavam disfunção moderada (33,80%) e 82 pacientes (57,75 %) apresentavam disfunção grave (Tabela 2).

Em relação aos volumes ventriculares pré-operatórios, identificaram-se: volume sistólico final do ventrículo esquerdo médio de 110,3 ml com mediana de 102 ml; volume diastólico final de VE médio de 189,9 ml com mediana de 186,5 ml; fração de ejeção (Teicholz) média de 45,3% com mediana de 44,5%; fração de ejeção pelo método de Simpson média de 33,43% com mediana de 33%, esta última descrita em apenas 33 pacientes (Tabela 2).

Tabela 2 – Dados ecocardiográficos pre-operatórios

Variável	N	n (%)
Insuficiência mitral		
Ausente	137	48 (35,04)
Mínima e leve	137	74 (54,01)
Moderada	137	14 (10,22)
Grave	137	1 (0,73)
Disfunção sistólica de VE*		
Leve	142	12 (8,45)
Moderada	142	48 (33,80)
Grave	142	82 (57,75)
Presença de aneurisma verdadeiro	138	84 (60,86%)
Localização do aneurisma ou maior área acinética		
Anterior, Antero-apical ou apical	138	123 (89,13%)
Inferior	138	10 (7,25)
Lateral	138	5 (3,62)
Trombo no VE	81	22 (27,16)
Volumes ventriculares		
VDFVE	126	186,5 (153-216)
VSFVE	126	102(78,6-130)
FE TEICHOLZ	130	44,5 (36,2-54)
FE Simpson	33	33(21-42)

*VE: Ventrículo esquerdo

Dados cirúrgicos:

Em relação aos dados operatórios, constatou-se que o tempo médio de circulação extracorpórea (CEC) foi de 94,5 minutos, com mediana de 90 minutos e o tempo de anóxia médio foi de 72,6 minutos com mediana de 70 minutos. Houve necessidade de transfusão de hemoderivados em 61 cirurgias (42%). Quanto às técnicas de reconstrução ventricular utilizadas, foi utilizado o procedimento de reconstrução geométrica com *patch* de pericárdio bovino em 73 pacientes (51,7%), reconstrução geométrica sem *patch* em 24 pacientes (17%), plicatura do aneurisma em 33 pacientes (23%) e sutura ou reconstrução linear em 11 pacientes (7,8%). Não foi possível realizar a revascularização miocárdica em 13 pacientes (9,15%). A mediana de anastomoses realizadas foi de 2 por cirurgia, sendo a artéria descendente anterior revascularizada em 98 pacientes (69%). Destes, em 86 pacientes (87,7%) foi utilizado enxerto arterial para anastomose na a. descendente anterior. Foi necessário o uso de balão intra-aórtico durante ou após a cirurgia em 41 pacientes (28,87%) e uso de marcapasso em 15 pacientes (11,27%). Identificou-se a presença de trombo no VE em 49 pacientes (37,12%) - Tabela 3.

Tabela 3 – Dados cirúrgicos

Variável	N	Mediana (p25-p75)
Anastomoses	142	2 (1-3)
Tempo de circulação extra-corpórea	141	90 (73-110)
Tempo de anóxia	141	70 (55-83)
Revascularização miocárdica	142	129 (90,82)
DA revascularizada	142	98 (69,01)
Retirada de trombos no CC	132	49 (37,12)
Saída do CC com inotrópicos	141	103 (73,04)
Saída do CC com vasopressores	142	90 (63,38)
Transusão de hemoderivados	138	61 (44,20)
Saída do CC com MP	133	15 (11,27)
Saída do CC com BIA	142	41 (28,87)
Óbito no cirúrgico	142	1 (0,70)

DA: artéria descendente anterior; CC: centro cirúrgico; MP: marcapasso; BIA: balão intraaórtico.

Quanto às complicações cirúrgicas no pos-operatório imediato, observou-se ocorrência de tamponamento em 2 pacientes (1,4%) e necessidade de retorno ao centro cirúrgico em 11 pacientes (7,7%) por sangramento e tamponamento. Houve necessidade de balão intra-aórtico por mais de 24 horas em 39 casos (27,4%) uso de inotrópicos venosos por mais de 24h em 67,60% dos pacientes operados. Um paciente necessitou de assistência circulatória por 24h no período pós-operatório e um paciente foi a óbito no centro cirúrgico por choque cardiogênico.

Tabela 4 – Complicações cirúrgicas conforme a técnica de reconstrução ventricular utilizada

Complicações pós-operatórias	Reconstrução Linear (%) N=44	Reconstrução geométrica (%) N=97	p (Fisher)
Infecção respiratória ou urinária	11,63	15,46	0,612
Complicações na ferida operatória	6,98	16,49	0,182
Retorno ao centro cirúrgico	6,98	8,25	1
Tamponamento	0	2,06	1
AVC	2,33	0	0,307
IAM pos-operatório	2,33	3,09	1
Mediastinite	2,33	2,06	1
Isquemia periférica	0	3,09	0,553
Choque cardiogênico	4,55	22,68	0,007
Arritmias ventriculares	4,65	10,31	0,344
Arritmias supraventriculares	20,93	16,49	0,633
Sangramento	13,95	9,28	0,393
Transfusão de hemoderivados	23,26	31,96	0,322

AVC: acidente vascular encefálico; IAM: infarto agudo do miocárdio.

Das complicações no período pós-operatório, 41 pacientes apresentaram algum tipo de infecção, sendo destes 10,56% de infecção respiratória associada ou não a ventilação mecânica, 3,52% de infecção do trato urinário, 12,6% de infecção de ferida operatória e 2,1% de mediastinite. Não houve associação nesta análise de técnica cirúrgica com ocorrência de infecção. Das infecções de ferida operatória, não houve diferença nas frequências de acometimento da incisão esternal e do sítio de safenectomia.

Observou-se ocorrência de arritmias em 39 pacientes, sendo a fibrilação atrial a arritmia mais frequente dentre as arritmias supraventriculares e dentre todas as arritmias. Destas, 30,76% foram arritmias ventriculares e 66,6% arritmias supraventriculares, não havendo associação das mesmas com a técnica cirúrgica.

Um paciente, submetido à reconstrução linear, apresentou acidente vascular encefálico. Três pacientes apresentaram complicações isquêmicas nos membros relacionadas ao uso doses elevadas de vasopressores e ou balão intra-aórtico, no grupo de pacientes submetidos a reconstrução geométrica. Cinco pacientes (3,5%) evoluíram com necessidade de hemodiálise no pós-operatório. Um paciente necessitou de assistência ventricular mecânica por 2 horas após a cirurgia evoluindo para o óbito.

Observou-se maior frequência de síndrome de baixo débito cardíaco nas cirurgias de reconstrução geométrica quando comparadas com as técnicas lineares (p valor 0,007).

Na análise de regressão logística de fatores associados a mortalidade cirúrgica (mortalidade em 30 dias), o tempo de CEC foi fator diretamente associado ao risco de óbito (OR 1,028 por minuto – p valor 0,004 – IC 95% 1.009- 1.047).

Tabela 5 – Análise univariada para mortalidade cirúrgica

	Odds Ratio	Std. Error	P valor	IC 95%
VDFVE preoperatório	1.00	0.004	0.272	(0.995-1.014)
VDFVEI preoperatório	1.00	0.008	0.715	(0.986-1.020)
VSFVE preoperatório	1.00	0.005	0.499	(0.992-1.015)
VSFVEI preoperatório	1.002	0.010	0.837	(0.981-1.022)
FE Teicholz	0.99	0.265	0.895	(0.945-1.049)
FE Simpson	0.93	0.069	0.395	(0.812-1.085)
Enxertos	0.68	0.203	0.207	(0.386-1.228)
Tempo de CEC	1.02	0.009	0.004	(1.009-1.047)
Tempo de clampamento aórtico	1.01	0.010	0.118	(0.995-1.038)
NYHA 3 ou 4	1.03	0.930	0.968	(0.178-6.013)
CCS 3 ou 4 ou a. instável	0.38	0.257	0.153	(0.102-1.492)
Idade	1.05	0.04	0.163	(0.978-1.138)
Arritmia preoperatória	1.08	1.183	0.942	(0.126-9.297)
Sexo masculino	4.19	4.49	0.181	(0.514-34.20)
Disfunção VE moderada	0.5	0.630	0.585	(0.041-6.028)
Disfunção VE grave	1.04	1.16	0.972	(0.116-9.287)

VDFVE: Volume diastólico final do VE; VDFVEI: índice de volume diastólico final do VE ou volume diastólico final do VE indexado; VSFVE: volume sistólico final do VE; VSFVEI: índice de volume sistólico final do VE ou volume sistólico final do VE indexado; FE: fração de ejeção; CEC: circulação extracorpórea; NYHA: classe funcional pela New York Hear association; CCS: classe funcional pela Canadian Cardiovascular Society; VE: ventrículo esquerdo

Em relação à mortalidade hospitalar, observou-se associação positiva com o tempo de CEC (OR 1.026 por minuto – p valor 0.005 – IC 95% 1.007- 1.044), além de valores de EUROSCORE 1 logístico (OR 1.057- p valor 0.027 – IC 95% 1.00- 1.11).

Tabela 6 – Regressão logística para Qualquer Óbito

	Odds Ratio	Std. Error	P valor	IC 95%
IAM 30 dias antes da cirurgia	2.85	1.754	0.088	(0.855-9.520)
Sexo masculino	1.06	0.494	0.896	(0.098-3.441)
Disfunção de VE moderada pré-operatória	0.58	0.52	0.550	(0.098-3.441)
Disfunção VE grave preoperatória	1.72	1.40	0.505	(0.348-8.501)
Reconstrução linear	0.81	0.38	0.665	(0.322-2.058)
Reconstrução geométrica	0.66	0.54	0.618	(0.135-3.283)
Angina	0.59	0.319	0.336	(0.210-1.703)
ICC	1.04	0.451	0.918	(0.448-2.435)
VSFVEI pré-operatório < 60 ml/m2	0.27	0.132	0.008	(0.108-0.709)
VDFVEI pré-operatório	1.01	0.006	0.040	(1.000-1.024)
FE Teicholz	0.99	0.018	0.674	(0.956-1.023)
FE Simpson	0.93	0.069	0.395	(0.812-1.085)
EuroSCORE 1	1.05	0.026	0.027	(1.006-1.110)
Revascularização da DA	0.88	0.56	0.854	(0.252-3.123)
Idade	1.05	0.037	0.140	(0.983-1.129)
Arritmia ventricular preoperatória	1.96	1.63	0.416	(0.385-10.03)
Tempo de CEC	1.02	0.009	0.005	(1.007-1.044)
Tempo de anóxia	1.01	0.10	0.105	(0.996-1.037)
Número de anastomoses	0.83	0.22	0.520	(0.492-1.430)

IAM: infarto agudo do miocárdio; VDFVEI: índice de volume diastólico final do VE ou volume diastólico final do VE indexado; VDFVEI: índice de volume sistólico final do VE ou volume sistólico final do VE indexado; FE: fração de ejeção; CEC: circulação extracorpórea; NYHA: classe funcional pela New York Hear association; CCS: classe funcional pela Canadian Cardiovascular Society; VE: ventrículo esquerdo

Tabela 7- Relação de volumes cavitários e fração de ejeção pre e pos-operatórios em relação as técnicas cirúrgicas

Tipo técnica de reconstrução ventricular	Medianas			
	VSFVEI pos – VSFVEI pre	Redução proporcional do VSFVE	VDFVEI pos – VDFVEI pre	FE préalta- FE tei pre
Reconstrução linear	0,30	-0,02	-3,89	-2,19
Reconstrução geométrica	-6,53	0,10	-6,84	2,21
p (Mann-Whitney)	0,046	0,144	0,262	0,165

Em relação aos volumes cavitários pré e pos-operatórios, observou-se maior benefício na redução do índice de volume sistólico final do VE com a reconstrução geométrica em relação as técnicas lineares (p 0,046). Os índices de volumes diastólicos finais foram reduzidos em ambas as técnicas comparando-se os valores pos-operatórios com o valor basal, porém sem diferença significativa entre os grupos (p 0,262), assim como houve uma tendência a redução da FE nas técnicas lineares e aumento da mesma nas técnicas geométricas, porém ambas sem diferença estatística.

Tabela 8 -Relação entre técnicas cirúrgicas e mortalidade cirurgica e hospitalar

Técnica cirúrgica	Óbito hospitalar		Óbito 30 dias	
	N	Proporção	N	Proporção
Procedimento de Dor	73	10,96%	71	9,86%
Plicatura	33	3,03%	33	3,03%
Reconstrução geométrica não especificada	24	8,33%	23	4,35%
Sutura linear	11	9,09%	11	9,09%
<i>P</i>	0,600		0,636	

Não se observaram diferenças estatisticamente significativas na mortalidade cirúrgica (30 dias) nem na mortalidade hospitalar quanto às técnicas operatórias de reconstrução ventricular esquerda. O tempo médio de permanência durante a internação hospitalar foi de 35,9 dias ($\pm 22,05$), sendo o tempo de pós-operatório médio de 15,5 dias ($\pm 13,56$). O tempo médio de permanência na unidade de terapia intensiva após a cirurgia foi de 6,4 dias.

Nesse estudo identificou-se uma mortalidade cirúrgica de 7,02% (10 pacientes) e uma mortalidade hospitalar de 8,45% (12 pacientes) após a cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada a revascularização miocárdica.

Discussão:

Apesar dos inúmeros avanços na medicina cardiovascular nas últimas décadas, o infarto agudo do miocárdio e a insuficiência cardíaca se destacam como desafios na saúde pública em todo o mundo (10, 11). As cirurgias de reconstrução ventricular esquerda foram introduzidas no arsenal terapêutico da IC sistólica avançada com presença de aneurisma ou grandes áreas acinéticas ventriculares como uma opção de tratamento visando a redução dos volumes cavitários através da exclusão do tecido cicatricial e a recuperação da função ventricular (12).

A reconstrução da cavidade ventricular esquerda dilatada é um desafio. A recuperação da sua função de bomba está na linha tênue entre promover a redução da cavidade ventricular para que a mesma recupere sua performance ejetora sem com isso torná-la pequena demais e consequentemente novamente insuficiente, não por disfunção sistólica mas por disfunção diastólica do VE.

Nesse estudo, observou-se que na maioria das cirurgias realizadas de 2001 a 2011 no Instituto Nacional de Cardiologia as técnicas de reconstrução ventricular utilizadas para a aneurismectomia foram as de reconstrução geométrica (68,3%), sendo o procedimento de Dor realizado em 73 pacientes.

Há discussão na literatura sobre a superioridade de técnicas geométricas em relação às lineares, assim como benefícios na mortalidade e sobrevida dos pacientes. Em 2007, Parolari publicou meta-análise que concluiu não haver diferença entre as técnicas em relação a mortalidade e sobrevida. Em 2009, o estudo STICH, na sua 2ª hipótese, não encontrou benefícios na mortalidade ao se analisar a adição do procedimento de reconstrução ventricular à revascularização miocárdica em pacientes com cardiopatia isquêmica e insuficiência cardíaca avançada, contrariando os resultados do estudo RESTORE, de 2001, que demonstrou benefício evidente em mortalidade, sobrevida e tempo de internação hospitalar nos pacientes submetidos a reconstrução ventricular esquerda.

Assim como em estudos prévios, a maior parte da população desse série institucional foi constituída de homens (13-15), porém não se observou associação do sexo masculino com mortalidade cirúrgica ou hospitalar. Apesar da maior frequência de DAC e de aneurismas ventriculares esquerdos na

população masculina, em estudo recente com 516 pacientes sobre fatores prognósticos pós-operatórios na cirurgia de reconstrução ventricular esquerda também não se observou associação com o sexo masculino (13).

Em relação a revascularização miocárdica, o número médio de anastomoses realizadas foi de 2,1 por cirurgia, com um percentual de revascularização da artéria descendente anterior de 68%, sendo em 87,7% dos pacientes utilizado enxerto arterial para anastomose na a. descendente anterior. O percentual de revascularização da artéria descendente anterior nesse estudo foi menor do que o relatado na literatura. Segundo Marchenko, a frequência de revascularização da artéria descendente anterior é de 90% (16).

Nesse levantamento, a mortalidade cirúrgica foi de 7,02% (10 óbitos) e mortalidade hospitalar de 8,4% (12 óbitos). Mortalidade cirúrgica semelhante a desse estudo foi publicada por Menicanti, quando apresentou dados de 630 pacientes submetidos a cirurgia de reconstrução ventricular no período de 1998-2005, com mortalidade de 7,2%, variando de 3,5% nos pacientes com FE > 40% a 16% nos pacientes com FE < ou igual a 20% (6). Nesta análise a FE pre-operatória não esteve associada a mortalidade cirúrgica, porém é digno de nota que nesse estudo poucos doentes tinham a fração de ejeção estimada pelo método de Simpson (33 pacientes) e que a fração de ejeção avaliado ao ecocardiograma pelo método de Teicholz não reflete de fato o volume sistólico ejetado na presença de disfunção ventricular esquerda segmentar e global, além da presença de insuficiência mitral.

Na análise de regressão logística, observou-se nessa série associação positiva com o óbito em 30 dias ao tempo de circulação extra-corpórea. Na única meta-análise publicada até esta data sobre este tema, Parolari observa que comparando-se as reconstruções geométrica e linear quanto ao tempo de circulação extracorpórea, identificaram-se maiores médias de tempo de CEC nos pacientes submetidos a reconstrução geométrica, enquanto o número de anastomoses foi similar em ambos os grupos (9). Duas considerações foram apresentadas: os pacientes que necessitam de reconstrução ventricular geométrica são pacientes mais graves e ou com maior desorganização da geometria ventricular esquerda, levando a uma maior tempo de CEC; ou o procedimento em si da reconstrução ventricular requer mais tempo para sua execução que os procedimentos lineares. Na nossa série, o tempo de CEC prolongado esteve diretamente associado com a mortalidade cirúrgica. Estudos prévios já demonstraram a associação entre circulação extracorpórea prolongada e a maior probabilidade de ocorrência de complicações pós-operatórias e instabilidade hemodinâmica com necessidade do uso de balão intra-aórtico. Tempo superior a 90 minutos parece ser um fator diretamente associado a mortalidade cirúrgica e hospitalar (17).

Em relação à mortalidade hospitalar, observou-se associação estatisticamente significativa com o tempo de circulação extra-corpórea, valores elevados de euroscore 1 logístico e maiores índices de volumes sistólicos finais de VE pré-operatórios. No Brasil, apesar de seu uso rotineiro nos centros de referência em cirurgia cardíaca, há críticas quanto sua capacidade de predição de eventos, seja pelas características da população brasileira ou por questões institucionais (19). Nesta análise utilizou-se o euroscore 1 logístico para facilitar a comparação destes resultados com o de dados internacionais referentes ao mesmo período (2001-2011), a fim de se ter dados comparáveis. Nesta série, observou-se associação na elevação do risco de óbito hospitalar com elevação de valores de euroscore.

Assim como publicado por Sgarbi em 2000 no Brasil, em que após 10 anos de acompanhamento não houve diferença na sobrevivência de pacientes submetidos a cirurgia de reconstrução ventricular pelas técnicas lineares ou geométrica, em nosso estudo também não se observou diferença estatisticamente significativa entre esses dois grupos de pacientes (20).

A nosso ver, essa é uma das maiores séries nacionais apresentada sobre a evolução dos pacientes que foram submetidos a reconstrução ventricular e revascularização miocárdica, sendo identificada uma mortalidade cirúrgica comparável aos maiores estudos publicados sobre o tema, e com uma mortalidade hospitalar menor que os índices nacionais.

A avaliação pré-operatória ecocardiográfica dos índices de volumes ventriculares sistólico e diastólico finais de VE pode auxiliar na elegibilidade dos pacientes que mais se beneficiarão dessa cirurgia.

7. CONCLUSÃO

As mortalidades cirúrgica e hospitalar dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada à revascularização miocárdica entre 2001 e 2011 no Instituto Nacional de Cardiologia foram de 7,02 e 8,4%, respectivamente.

O tempo de circulação extracorpórea foi fator associado a maior mortalidade cirúrgica. O índice euroscore 1, tempo de circulação extracorpórea e índice de volume sistólico final de VE pré-operatório elevados estiveram associados à mortalidade hospitalar nessa população.

8. LIMITAÇÕES

Este estudo, na qualidade de estudo retrospectivo e descritivo, apresenta limitações inerentes a esse desenho, a saber, dados obtidos a partir de registros de prontuários, com informações eventualmente incompletas e por vezes de difícil interpretação, laudos de exames não arquivados nem transcritos à época da internação hospitalar ou na evolução pos-operatória, dentre outros.

Não foram realizadas análises de intervenções terapêuticas após a alta hospitalar, como implante de resincronizador, CDI e marcapasso definitivo. Da mesma forma, pela dificuldade de se obter informações adequadas nos procedimentos de alta e consultas ambulatoriais quanto ao uso de drogas modificadoras da IC no seguimento pos-operatório, optou-se por não incluí-las na coleta de dados.

O Instituto Nacional de Cardiologia é parte do sistema de referência/contra-referência do SUS. Dessa forma pacientes retornam às unidades de origem após a realização dos procedimentos para os quais foram referidos ao centro, ocasionando perda dos dados ecocardiográficos pos-operatórios.

Por fim, vale lembrar que este estudo não foi delineado para avaliar superioridade das técnicas de reconstrução ventricular esquerda. A análise retrospectiva da evolução dos pacientes que foram submetidas as reconstruções lineares e geométricas visa agregar informações quanto à mortalidade cirúrgica e hospitalar em nosso meio. Não foram observadas nessa análise institucional de 10 anos diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas quanto à mortalidade cirúrgica ou hospitalar nem a sobrevida dos pacientes nos diferentes grupos.

9. Referências

1. Beck CSMD. Operation for aneurysm of the heart. *Annals of Surgery*. 1944;120(1):34-40.
2. Likoff W, Bailey C. Ventriculoplasty: excision of myocardial aneurysm. Report of a successful case. *J Am Med Assoc*. 1955;158:915-20.
3. Cooley D, Collins H, Morris GJ, Chapman D. Ventricular aneurysm after myocardial infarction. Surgical excision with the use of temporary cardiopulmonary bypass. *JAMA*. 1958;167:557-60.
4. Jatene AD. Left ventricular aneurysmectomy. Resection or reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985;89:321-31.
5. Dor V, Sabatier M, Montiglio F, Coste P, Di donato M. Endoventricular patch reconstruction in large ischemic wall-motion abnormalities. *J Card Surg*. 1999;14:46-52.
6. Menicanti L, Di Donato M. Left ventricular aneurysm/reshaping techniques. *Multimedia manual of cardiothoracic surgery:MMCTS*. 2005;(425):mmcts 2004 000596.

7. Suma H, Anyanwu AC. Current status of surgical ventricular restoration for ischemic cardiomyopathy. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery*. 2012;24(4):294-301.
8. Datasus: procedimentos hospitalares do SUS por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde. 2015 [cited May 30th 2015]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
9. Parolari A, Naliato M, Loardi C, Denti P, Trezzi M, Zanobini M, et al. Surgery of left ventricular aneurysm: a meta-analysis of early outcomes following different reconstruction techniques. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(6):2009-16.
10. Levy D KS, Larson MG, Benjamim EJ, Kupka MJ, Ho KK. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N Engl J Med*. 2002;347(18):1397-402.
11. Gauí EN, Oliveira GMMd, Klein CH. Mortality by Heart Failure and Ischemic Heart Disease in Brazil from 1996 to 2011. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 102(6):557-565.
12. Castelvechio S, Menicanti L. Left ventricular reconstruction: update to left ventricular aneurysm/reshaping techniques. *Multimedia manual of cardiothoracic surgery: MMCTS*;2013:mmt002.
13. Wakasa S, Matsui Y, Isomura T, Takanashi S, Yamaguchi A, Komiya T, et al. Risk scores for predicting mortality after surgical ventricular reconstruction for ischemic cardiomyopathy: results of a Japanese multicenter study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147(6):1868-74,74 e1-2.
14. Calafiore AM, Mauro MD, Di Giammarco G, Gallina S, Iaco AL, Contini M, et al. Septal reshaping for exclusion of anteroseptal dyskinetic or akinetic areas. *Ann Thorac Surg*. 2004;77(6):2115-21.
15. Campagnucci VP, Rivett LA, Silva AMRPe, Gandra SMdA, Pereira WL. Aneurismectomia de ventrículo esquerdo com o coração batendo ininterruptamente: resultados imediatos. *Braz J Cardiovasc Surg* 2006;21 (1):55-61.
16. Marchenko A, Chernyavsky A, Efendiev V, Volokitina T, Karaskov A. Results of coronary artery bypass grafting alone and combined with surgical ventricular reconstruction for ischemic heart failure. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011;13(1):46-51.
17. Bianco ACM, Timerman A, Paes ÂT, Gun C, Ramos RF, Freire RBP, et al. Análise Prospectiva de Risco em Pacientes Submetidos à Cirurgia de Revascularização Miocárdica. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(4):254-61.
18. Roques F, Nashef S, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothoracic Surg* . 1999;Jun;15(6):822-3.
19. Sá MPBdO, Soares EF, Santos CA, Figueiredo OJ, Lima ROA, Escobar RR, et al. EuroSCORE e mortalidade em cirurgia de revascularização miocárdica no Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010;25(4):474-82.
20. Sgarbi CJ, Ardito RV, Santos RC, Bogdan RAB, Junior FVdA, Silva Emd. Correção cirúrgica do aneurisma de ventrículo esquerdo: comparação entre as técnicas de sutura linear e reconstrução geométrica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2000;15(4):293-301.

AGRADECIMENTOS

A Dra. Angela Cascão e Dra. Ana Bellizi do Serviço de Informação em Mortalidade (SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS) por todo o auxílio no levantamento de dados de óbitos dessa pesquisa.

ARTIGO 2

Título:

Mortalidade hospitalar no Brasil na cirurgia de aneurismectomia ventricular esquerda de 1996 a 2014

In-hospital mortality for left ventricular reconstruction in Brazil between 1996-2014

Autores:

Elba Sophia THEODORO ², Nívia TAVARES ¹, Bráulio SANTOS ¹, Aurora ISSA ¹, Andrea Rocha de LORENZO ^{1,2}.

Instituições:

1. Instituto Nacional de Cardiologia
2. Instituto do Coração Edson Saad – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Mortalidade hospitalar no Brasil na cirurgia de aneurismectomia ventricular esquerda de 1996 a 2014

In-hospital mortality for left ventricular reconstruction in Brazil between 1996-2014

Elba Sophia THEODORO, Nívia TAVARES, José Oscar Reis BRITO, Alexandre ROUGE Felipe, Aurora ISSA, Andrea Rocha de LORENZO

RESUMO

Fundamentos: A correção cirúrgica de aneurismas ventriculares esquerdos após infarto do miocárdio têm sido realizadas no Brasil há mais de 3 décadas. Há dúvidas sobre a mortalidade relacionada a este procedimento nas diversas regiões brasileiras.

Objetivo: Identificar o número de aneurismectomias realizadas no Brasil, por Unidade Federativa e por regiões e a mortalidade hospitalar a ela relacionada.

Métodos: Estudo transversal realizado através de levantamento de informações do DATASUS para informações de saúde de produção hospitalar (SIH/SUS) por local de internação no período de 01 de janeiro de 1996 a 31 de dezembro de 2014. Realizada avaliação de frequência e percentuais de procedimentos realizados através do total de AIHs (Autorização de Internação Hospitalar) aprovadas por ano de processamento.

Resultados: Foram realizadas 6.241 cirurgias de infartectomia no período de 1996 a 2014 no Brasil com 783 óbitos hospitalares. A média de cirurgias por ano foi de 312,5. O ano de 2005 foi aquele em que mais foram realizadas cirurgias de aneurismectomia no país: 602 cirurgias. Na análise de número de cirurgias por regiões, destacaram-se as regiões Sudeste, com os resultados de São Paulo e Minas Gerais, e a região Sul, sendo o Paraná o estado de maior realização desta cirurgia nesta região, seguido do Rio Grande do Sul. Na região Norte, o maior percentual de cirurgias ocorreu no estado do Pará, com um total de 74 cirurgias, seguido por Tocantins, com 26 cirurgias. Na região Centro-Oeste, o estado que mais realizou a cirurgia foi Goiás com 445 cirurgias, seguido do Distrito Federal. As primeiras cirurgias registradas no período avaliado ocorreram em São Paulo, em 1996 e Rio Grande do Sul. A taxa de mortalidade hospitalar da cirurgia, inicialmente bastante elevada, caiu progressivamente ao longo dos anos, partindo de 66,6% em 1996 para 9,39% em 2014, momento em que todas as regiões brasileiras realizam a cirurgia de aneurismectomia ventricular. Na análise nacional e por regiões, observa-se queda progressiva nas taxas de mortalidade hospitalar, sendo o menor índice nacional registrado em 2013, a saber 8,44%. Em 2014, o Nordeste foi a região brasileira que apresentou menor taxa de mortalidade hospitalar neste procedimento, a saber, 2,17%. A região Centro-Oeste vem apresentando desde 2002 taxas de mortalidade inferiores a 20% com menor índice em 2009, 11,11%. A região Sudeste mantém nos últimos anos uma mortalidade entre 12 e 7%, sendo a região de maior volume cirúrgico do país. No Sul do Brasil, observou-se queda da mortalidade nos últimos anos, sendo de 12,26% em 2012, 7,14% em 2013 e em 2014, 4,17%.

Conclusão: A cirurgia de aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica tem sido realizada no Brasil há várias décadas, com número crescente de cirurgias nas regiões brasileiras e redução progressiva da mortalidade hospitalar desde os primeiros registros no DATASUS em 1996. A despeito de controvérsias na literatura quanto ao benefício da cirurgia, aneurismectomia ventricular esquerda é um procedimento de realização em todo o território nacional, dada a alta prevalência de complicações crônicas pos-infarto em nosso meio. Novos estudos são necessários para avaliar as características regionais socioeconômicas e epidemiológicas assim como as taxas de mortalidade relacionadas a esse procedimento entre as regiões brasileiras.

Palavras-chave: aneurisma cardíaco, insuficiência cardíaca, reconstrução ventricular esquerda

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) é um crescente desafio na saúde pública no Brasil e no mundo. Sendo o estágio final das doenças crônicas que acometem o coração, destaca-se como a principal causa de internação por doença cardiovascular no Brasil e como a principal causa de internação em idosos no Brasil, e no mundo (1).

No Brasil, a etiologia isquêmica se destaca como a principal causa de insuficiência cardíaca, seguida da doença hipertensiva, reumática, chagásica e outros (2).

No tratamento da insuficiência cardíaca de etiologia isquêmica com disfunção ventricular esquerda sistólica, a revascularização miocárdica cirúrgica ou percutânea deve ser sempre considerada para pacientes com lesões coronarianas passíveis de abordagem, além da terapêutica farmacológica. No entanto, na refratariedade à terapêutica clínica com persistência de sintomas de angina e dispnéia em classes funcionais III e IV da New York Heart Association (NYHA) podem ser considerados procedimentos para correção da dissincronia da contração ventricular (3), intervenção cirúrgica sobre os efeitos do remodelamento, como a correção da insuficiência valvar e cirurgias de reconstrução ventricular (4), até o uso de dispositivos de assistência ventricular (5) e a realização do transplante cardíaco para indivíduos selecionados (6).

A cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada à revascularização miocárdica é uma das opções cirúrgicas para pacientes com cardiopatia isquêmica e disfunção ventricular esquerda avançada com refratariedade ao tratamento clínico. Sua principal indicação está na insuficiência cardíaca, além das arritmias ventriculares complexas recorrentes e embolização sistêmica (7).

No Brasil, dados nacionais sobre a realização da aneurismectomia ventricular esquerda são pouco conhecidos apesar das diversas técnicas operatórias serem utilizadas nos diversos centros há mais de 3 décadas. Após os primeiros relatos de experiências brasileiras na correção cirúrgica do aneurisma ventricular esquerdo, a partir da apresentação de Adib Jatene, em 1978 no XXXIV Congresso Brasileiro de Cirurgia Cardiovascular, em Belo Horizonte(8), e por ele publicado em 1985 (9), algumas séries pequenas nacionais foram publicadas com experiências iniciais de centros de São Paulo e Paraná (10), até que o procedimento passou a ser registrado como procedimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e utilizado em quase todo o Brasil.

As unidades hospitalares participantes do SUS (públicas ou particulares conveniadas) enviam as informações das internações efetuadas através da AIH - Autorização de Internação Hospitalar, para os gestores municipais (se em gestão plena) ou estaduais (para os demais). Estas informações são consolidadas no DATASUS, gerido pelo Ministério da Saúde, formando uma extensa base de dados, contendo dados de grande parte das internações hospitalares realizadas no Brasil (11).

Analisando os registros do DATASUS de dados do Sistema de Informação Hospitalar do SUS - SIH/SUS, é possível acessar informações referentes aos procedimentos realizados em hospitais públicos e privados conveniados ao SUS, período de internação hospitalar e óbitos ocorridos durante a internação.

O objetivo desse trabalho é identificar através dos dados registrados no DATASUS a partir das AIHs aprovadas (pagas) o número de cirurgias de aneurismectomia ventricular esquerda associada ou

não a revascularização miocárdica realizadas anualmente em todo o Brasil desde 1992 até 2014 e a mortalidade hospitalar relacionada a esse procedimento, por regiões brasileiras.

Metodologia

Estudo transversal realizado através de levantamento de bases de dados do DATASUS(12) no período de 26 de maio de 2015 a 30 de junho de 2015. Acessada versão Tabnet 32-3.0 (13) para informações de saúde através do ícone Produção Hospitalar (SIH/SUS) por local de internação nas opções de pesquisa por local de internação de 1992 a 2007 e por local de internação a partir de 2008. Esses dois períodos foram selecionados em função da mudança nos códigos de procedimento do SUS a partir de 2008. Conforme nota técnica publicada pelo Ministério da Saúde referente à portaria GM/MS n.º 321 de 08 de fevereiro de 2007, a partir de janeiro de 2008 o procedimento de aneurismectomia ventricular esquerda passou a ser codificado no banco de dados eletrônico do SUS através do número de código de procedimento “0406010706” e discriminado por “infartectomia/aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica” (14).

Assim o procedimento de aneurismectomia foi pesquisado através dos seguintes códigos:

- Procedimento: ““infartectomia/aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica” código “0406010706” – período de 2008 a 2014.
- Procedimento: “infartectomia ou aneurismectomia” – código “32031025” e “infartectomia ou aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica” – código “48010111” – período de 1992 a 2007.

O levantamento foi realizado a partir de dados obtidos das AIHs aprovadas por ano de processamento, avaliando-se regiões brasileiras e unidades federativas no período citado. Após esse levantamento, foi identificado o percentual de óbitos por região e unidade federativa por ano no total do período avaliado. Também foi avaliada a média de internação do procedimento por regiões brasileiras em cada ano, e realizada análise comparativa entre as regiões. Os dados foram analisados quanto a frequência, percentuais e tendências de dados regionais e nacionais.

Aspectos éticos

Este trabalho é parte de projeto de pesquisa intitulado “Mortalidade cirúrgica, hospitalar e sobrevida dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada ou não à revascularização miocárdica de 2001 a 2011”, aprovado pelo CEP do Instituto Nacional de Cardiologia sob parecer número 490.561. CAAE 24081613.3.0000.5272.

Resultados

Realizando o levantamento no Tabnet por procedimentos hospitalares por local de internação e AIHs aprovadas, observou-se que foram realizadas 6.241 cirurgias de aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica no período de 1996 a 2014 e 783 óbitos hospitalares secundários ao procedimento. Não houve registro de realização dessas cirurgias nos anos de 1992 a 1995. A média de cirurgias por ano foi de 312,5.

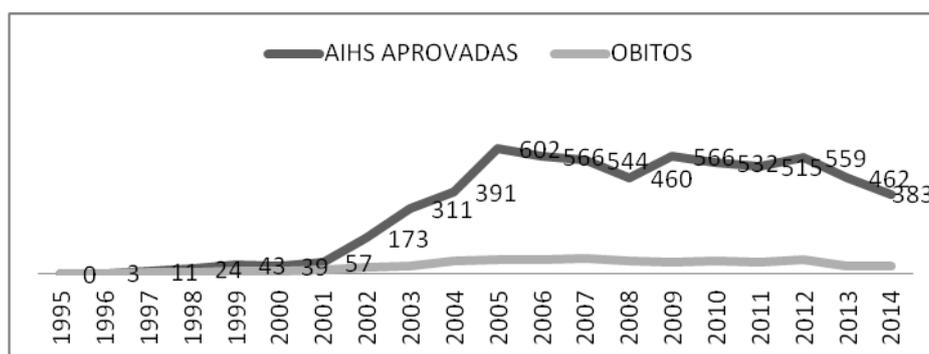


Figura 1. Aneurismectomias no Brasil de 1996 a 2014 por AIHs aprovadas e óbitos.

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – DATASUS: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.

O ano de 2005 foi aquele em que mais foram realizadas cirurgias de aneurismectomia no país: 602 cirurgias em um ano, seguido do ano de 2006 e 2009 com 566 cirurgias e em 2012, 559 cirurgias em todo o país.

Na análise de número de cirurgias por regiões, destacaram-se as regiões Sudeste, com os resultados de São Paulo e Minas Gerais, e a região Sul, sendo o Paraná o estado de maior realização desta cirurgia nesta região, seguido do Rio Grande do Sul. Na região Norte, o maior percentual de cirurgias ocorreu no estado do Pará, com um total de 74 cirurgias, seguido por Tocantins, com 26 no período avaliado. Na região Nordeste, o Ceará se destacou nos primeiros anos avaliados como estado de maior número de cirurgias realizadas, porém Alagoas nos últimos 5 anos realizou grande número de cirurgias, tendo ao final da análise desses 18 anos de prática cirúrgica no Brasil superado em número o estado do Ceará. Na região Centro-Oeste, o estado que mais realizou a cirurgia foi Goiás com 445 cirurgias, seguido do Distrito Federal (figura 2).

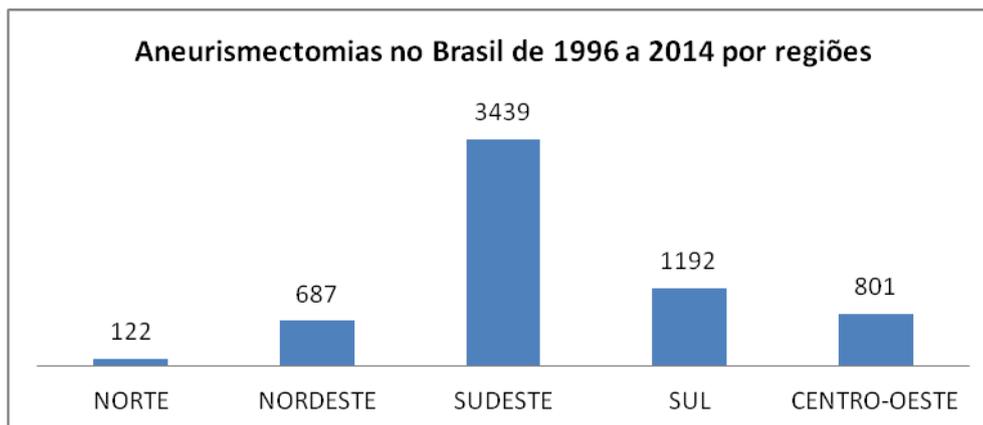


Figura 2: Total de cirurgias realizadas no Brasil por regiões de 1996 a 2014

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – DATASUS: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.

Observa-se que as primeiras cirurgias registradas como procedimento do SUS nas regiões brasileiras foram realizadas em São Paulo, em 1996 e Rio Grande do Sul, com um total de 3 cirurgias e 2 óbitos. No ano seguinte, além de São Paulo e Rio Grande do Sul, passaram a realizar a cirurgia os estados do Rio de Janeiro, Paraná, e a partir de 1999 as regiões sudeste, sul e centro-oeste passaram a realizar a cirurgia em maior volume.

A região Norte foi aquela que mais tardiamente iniciou a realização desta cirurgia no cenário nacional, no ano de 2002 nos estados do Amazonas e Pará, e a partir de 2004 também no estado de Tocantins.

No nordeste brasileiro, as primeiras cirurgias foram no Ceará e Pernambuco, no ano de 1998, seguidas de Piauí em 2001 e a partir de 2002 também em Alagoas, e 2003 Rio Grande do Norte. O estado de Alagoas foi aquele que mais realizou o procedimento na região com um total de 164 cirurgias seguido pelo estado do Ceará com 132 cirurgias no período avaliado (Quadro 1- Anexo).

Taxa de mortalidade hospitalar

A taxa de mortalidade hospitalar da cirurgia, inicialmente bastante elevada nas primeiras cirurgias em todas as regiões, caiu progressivamente ao longo dos anos, partindo de 66,6% em 1996 com a realização dos primeiros procedimentos registrados no DATASUS nas regiões Sul e Sudeste para 9,39% em 2014, momento em que todas as regiões brasileiras realizam a cirurgia de aneurismectomia ventricular (Figura 3).

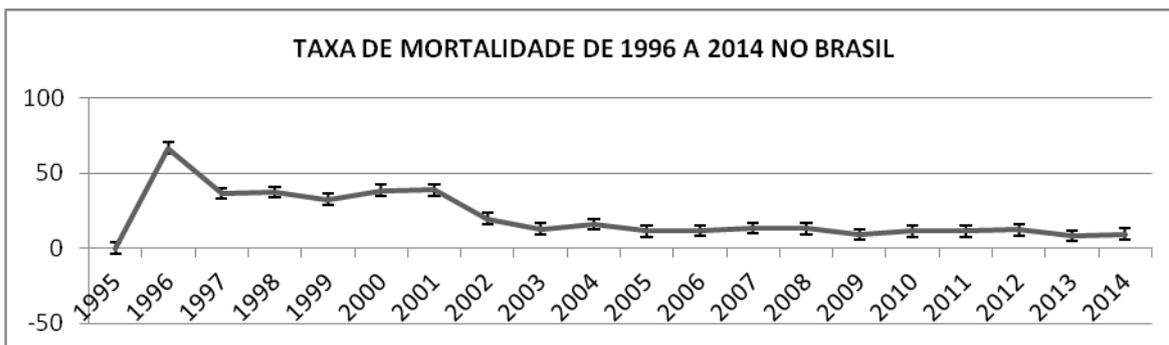


Figura 3: Taxa de mortalidade hospitalar de 1996 a 2014 no Brasil na cirurgia de aneurismectomia ventricular esquerda.

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – DATASUS: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.

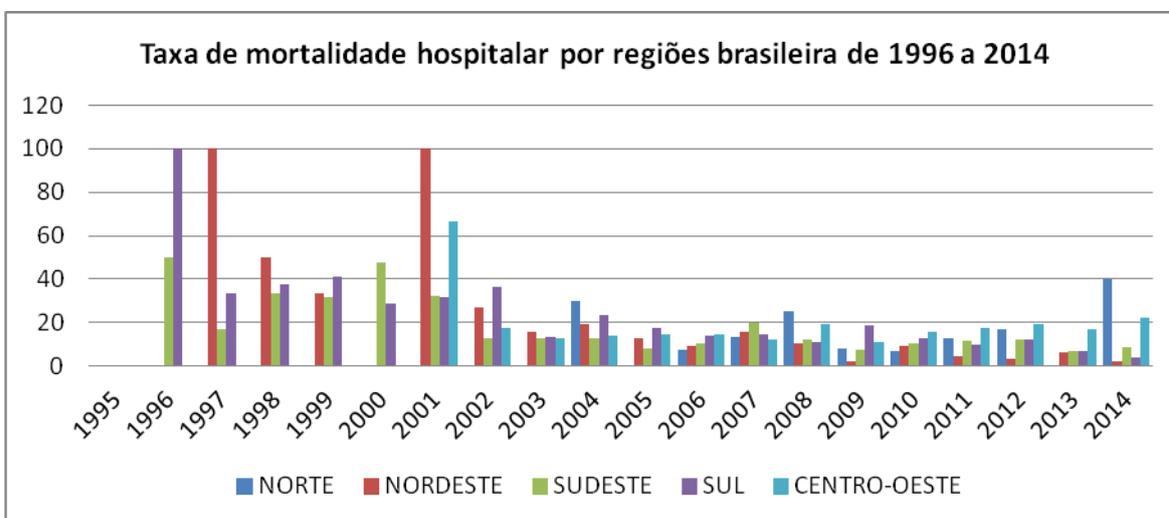


Figura 4: Taxa de mortalidade hospitalar por regiões brasileiras de 1996 a 2014.

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – DATASUS: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.

Na análise nacional e por regiões, observa-se queda progressiva nas taxas de mortalidade hospitalar relacionadas a cirurgia de aneurismectomia ventricular esquerda. Inicialmente com 66% de mortalidade em 1996, nos anos de 1997 a 2001 permaneceu entre 32 e 38%, caindo em 2002 para 19%, e a partir de 2005 a taxa de mortalidade permaneceu inferior a 15%, sendo o menor índice registrado em 2013, a saber 8,44% (Figura 3).

Em relação as regiões brasileiras, o Sudeste e Sul apresentaram elevada mortalidade nas primeiras cirurgias em 1996, assim como o Nordeste em 1997. Porém a partir de 1998 observou-se queda progressiva nestas regiões, com exceção do Nordeste, que em 2001 apresentou elevada taxa de mortalidade semelhante a 1997 quando iniciou-se a realização deste procedimento na região. Em 2002, houve queda da taxa de mortalidade na região, talvez pelo maior volume cirúrgico do estado do Ceará Em

2014, o Nordeste foi a região brasileira que apresentou menor taxa de mortalidade hospitalar no procedimento de aneurismectomia, a saber, 2,17%.

A região Centro-Oeste vem apresentando desde 2002 taxas de mortalidade inferiores a 20% com menor índice em 2009, de 11,11%. A região Norte apresenta um baixo volume cirúrgico, e taxa de mortalidade também variada, oscilando de 7% em 2006 a 40% em 2014.

A região Sudeste apresentou em 1996 uma taxa de 50% a 33% de mortalidade, caindo para 12,9% em 2002 e desde então mantém uma mortalidade entre 12 e 7%, tendo o maior volume cirúrgico do país por região brasileira. Em 2014, a taxa de mortalidade após aneurismectomia ventricular na região foi de 8,5%, índice maior do que os observados na região Nordeste e Sul (Figura 4).

No Sul do Brasil, região que mantém expressiva participação no cenário nacional na realização de cirurgias de aneurismectomia ventricular, observou-se expressiva queda da mortalidade nos últimos anos, sendo de 12,26% em 2012, 7,14% em 2013 e em 2014, 4,17%.

DISCUSSÃO

A correção cirúrgica de aneurismas ventriculares pós-infarto agudo do miocárdio iniciou-se com o trabalho de C.S. Beck em 1944(15), quando este utilizou um retalho de fáschia lata sobre o ventrículo aneurismático na tentativa de conter a expansão do mesmo. Na década de 1950, Likoff e Bailey realizaram a primeira plicatura de aneurisma ventricular em 1955(16), e a primeira cirurgia com o uso de circulação extracorpórea foi realizada por Cooley em 1958 quando este realizou uma ressecção do aneurisma com sutura linear direta na parede ventricular esquerda, técnica utilizada até hoje(17).

Em 1978, no Brasil, Adib Jatene apresentou com pioneirismo no XXXIV Congresso Brasileiro de Cirurgia Cardiovascular em Belo Horizonte a idéia de reconstrução da geometria da cavidade ventricular utilizando um “*patch*” de Dacron (8). No mesmo ano, Cooley apresentou este tratamento como proposta para abordagem da parede septal pos-infarto (18). Mas foi em 1985 que Jatene publicou os conceitos apresentados por ele em 1978, apresentando à comunidade científica brasileira e internacional o tratamento cirúrgico de aneurismas ventriculares esquerdos não apenas como uma ressecção da área fibrosada (aneurismática), mas uma abordagem funcional com o objetivo da restauração da geometria e dimensões ventriculares prévias ao infarto (9).

Paralelamente, Vincent Dor apresentou conceitos semelhantes aos de Jatene, considerando a importância da reconstrução da geometria ventricular além da restauração de sua forma. Em 1989 Dor publicou a técnica de endoventriculoplastia circular (19), e posteriormente mostrou o benefício não só no uso da técnica em aneurismas verdadeiros, mas também em ventrículos com grandes áreas acinéticas na parede anterior e ântero-apical (20). Desde então, diversas modificações foram propostas nos procedimentos de Dor e Jatene, utilizados tanto nos ventrículos dilatados pós-infarto com a presença de aneurismas verdadeiros, quanto em ventrículos com grandes distorções da geometria ventricular pós-infarto, em que haja presença de sintomas de Insuficiência cardíaca, como angina ou dispneia refratários ao tratamento clínico, arritmias ventriculares ou embolização sistêmica(21-23).

Apesar de tratar-se de outro tipo de cirurgia, cabe ressaltar a contribuição dos trabalhos de Batista sobre a ventriculectomia parcial esquerda no Brasil e no mundo para o aprimoramento das técnicas de intervenção cirúrgica pós-infarto (24).

Neste levantamento, observou-se que no início da década de 1990 não houve registro no DATASUS da realização de aneurismectomias no Brasil. Historicamente, a criação do SUS ocorreu em 1988, após a promulgação da Constituição Federal de 1988 (25) e efetivada pela Lei Orgânica da Saúde - nº 8080/90 que regulou as ações e serviços de saúde (26). O Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) foi então criado em 1991 para substituir o Sistema de Assistência Médico-Hospitalar da Previdência Social (SAMHPS) vigente desde 1981 e os procedimentos hospitalares do SUS foram padronizados na Tabela Unificada de Procedimentos Hospitalares (27). Assim, apesar de não haver registro no DATASUS de aneurismectomias no Brasil no período de 1992 a 1995, bem como no período anterior a 1992, sabe-se através de pequenas séries publicadas à época que as mesmas eram realizadas em alguns centros (10, 28, 29). Foi a partir da divulgação das experiências iniciais de Jatene, na década de 1980, que se consolidou o conhecimento e o êxito para a execução da técnica em outras regiões brasileiras(9).

Os primeiros registros de realização de aneurismectomias no DATASUS são do ano de 1996, possivelmente decorrentes dos primeiros trabalhos publicados de Jatene e Dor na década de 1980 (30). Através da análise do banco de dados do SIH-SUS, não é possível saber qual o tipo de cirurgia realizada – sutura linear, plicatura, reconstrução geométrica com ou sem patch, dentre outros. Também é possível que parte das cirurgias tenham sido a Cirurgia de Batista, atualmente em desuso em quase todo o mundo exceto no Japão (31, 32).

Independentemente da técnica utilizada para a aneurismectomia ventricular esquerda, é digno de nota o número crescente e progressivo da realização desta cirurgia no Brasil ao longo dos primeiros 17 anos analisados, apresentando uma pequena redução em algumas regiões no ano de 2014.

Na análise por regiões, a importância das regiões Sudeste e Sul é indiscutível. Em todos os anos, o número de cirurgias proporcional se manteve em relação as demais regiões, recebendo destaque obviamente o estado de São Paulo, centro em que mais realiza essa cirurgia em todo o país. Além de importante polo econômico e de desenvolvimento técnico-científico, o estado de São Paulo têm inúmeros centros terciários de referência na cirurgia cardíaca brasileira, além da enorme contribuição de Adib Jatene para a pesquisa científica nacional e internacional.

Os estados de Minas Gerais e Goiás, estão entre os 5 estados de maior realização de cirurgia de aneurismectomia em todo o Brasil, Pode-se considerar que grande parte das cirurgias ali realizadas foi associada a complicações de da cardiopatia chagásica, em função de serem áreas endêmicas, porém a cardiopatia isquêmica também é a mais prevalente nessas regiões.

A região de menor realização da cirurgia de aneurismectomia no Brasil foi a região Norte, nela estando inclusive o único estado em que não se realizou este procedimento no período de 1996 a 2014.

A taxa de mortalidade hospitalar apresentou declínio progressivo tanto na análise nacional quanto por regiões. Inicialmente apresentando níveis muito elevados, a partir do ano de 2001 a taxa de mortalidade oscilou entre 38% e 11%, permanecendo em 8,4 e 9,39% nos últimos 2 anos. Considerando que as técnicas cirúrgicas de reconstrução geométrica passaram a ser utilizadas com maior frequência a

partir do desenvolvimento tecnológico, aprimoramento de cirurgias cardíacas e curva de aprendizado dos diversos centros e equipes cirúrgicas, a tendência à queda do número de óbitos em todas as regiões brasileiras assim como a realização de cirurgias em mais centros em todo o país ao longo dos anos, é bastante compreensível.

Apesar das controvérsias no início do século XIX com as publicações dos estudos multicêntricos RESTORE e STICH (33, 34) em relação ao benefício clínico da cirurgia de reconstrução ventricular esquerda no cenário da insuficiência cardíaca avançada, essa intervenção cirúrgica tem sido realizada em grande escala com baixa taxa de mortalidade cirúrgica e hospitalar em diversos países, com destaque para a Itália, Suécia, Índia e também no Japão (35-38). Dor e colaboradores publicaram em 2004 uma grande série de 1150 pacientes com mortalidade cirúrgica de 7.5% (39). Na Suécia, em 2006, Sartipy et al apresentaram mortalidade cirúrgica de 7.4% no procedimento de reconstrução ventricular associado ou não a revascularização miocárdica(38). Wakasa e colaboradores publicaram em 2013 uma série japonesa multicêntrica que avaliou a mortalidade cirúrgica em 10 anos com 627 pacientes, identificando uma mortalidade operatória entre 2.4 e 7,4% conforme o tipo de geometria ventricular no pré-operatório (35). Na Itália, Lorenzo Menicanti et al apresentaram mortalidade cirúrgica de 7.2% em 2007(40).

Em comparação com os dados do Brasil de acordo com os registro do DATASUS, observa-se que apesar de não haver uniformização das taxas de mortalidade entre as regiões brasileiras, as mesmas têm sido semelhantes nos últimos 8 anos a dos maiores centros internacionais

CONCLUSÃO

A cirurgia de aneurismectomia associada ou não a revascularização miocárdica tem sido realizada no Brasil há varias décadas, com número crescente de cirurgias nas regiões brasileiras e redução progressiva da mortalidade hospitalar desde os primeiros registros no DATASUS em 1996. Apesar de controvérsias na literatura quanto ao benefício da cirurgia, aneurismectomia ventricular esquerda é um procedimento de realização em todo o território nacional, dada a alta prevalência de complicações crônicas pos-infarto em nosso meio. Novos estudos são necessários para avaliar as características regionais socioeconômicas, epidemiológicas e técnico-científicas a fim de se entender as diferenças observadas nas taxas de mortalidade relacionadas a esse procedimento entre as regiões brasileiras.

Referências:

1. Gauri EN, Klein CH, Oliveira GMMd. Mortalidade por Insuficiência Cardíaca: Análise Ampliada e Tendência Temporal em Três Estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94(1):52-8.
2. Mangini S, Silveira FS, Christiano Pereira Silva, Petherson Suzano Grativvol, da LFB, Costa Seguro, et al. Insuficiência Cardíaca Descompensada na Unidade de Emergência de Hospital Especializado em Cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2008;90(6):433-40.
3. Martinelli FM, Zimerman L, Lorga A, Vasconcelos J, Rassi AJ. Diretrizes Brasileiras de Dispositivos Cardioimplantáveis (DCEI). *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(6):e210-e37.
4. Buffolo E, Paula I, Palma H. Nova abordagem cirúrgica para o tratamento de pacientes em insuficiência cardíaca refratária com miocardiopatia dilatada e insuficiência mitral secundária. *Arq Bras Cardiol*. 2000;74(2):129-34.
5. Richenbacher WE, Naka Y, Raines E, Frazier OH, . Surgical Management of patients in the REMATCH Trial. *The Annals of thoracic surgery*. 2003;75(S):86-92.

6. Bacal F, Souza-Neto J, Fiorelli A, Meija J, Marcondes-Braga F, Mangini S. II Diretriz brasileira de transplante cardíaco. *Arq Bras Cardiol.* 2009;94(1 supl.1):e16-e73.
7. Lima RdC, Kubrusky LF, Sales ACd, Pinheiro NBB, Guimarães JI. Diretrizes de Cirurgia Revascularização Miocárdica Valvopatias e Doenças da Aorta. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(suplemento V):1-20.
8. Jatene MB, Moraes Á, Jatene FB, Medeiros C, Rezende MV, Dallan LA, et al. Reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo: avaliação intraoperatória por ecocardiograma transesofágico. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1993;8(4):266-71.
9. Jatene AD. Left ventricular aneurysmectomy. Resection or reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;89:321-31.
10. Dinkhuysen JJ, Ma pS, Souza LCBd, Chaccor P, Neto CA, Arnoni AS, et al. Resultados imediatos e tardios da correção do aneurisma do ventrículo esquerdo. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1993;8(3):225-36.
11. Procedimentos hospitalares do SUS -por local de internação-Brasil: Brasília(DF): Ministério da Saúde; [acessado em 26/05/2015]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>.
12. DATASUS [Internet]. Available from: www.datasus.gov.br.
13. Brasil:Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Manual do TabNet. [Internet]. Available from: <http://www.datasus.gov.br/tabnet/doc/ManualTabnet.pdf>.
14. Procedimentos Hospitalares do SUS por local de internação –a partir de 2008. Notas Técnicas, (2008).
15. Beck CSMD. Operation for aneurysm of the heart. *Annals of Surgery.* 1944;120(1):34-40.
16. Likoff W, Bailey C. Ventriculoplasty: excision of myocardial aneurysm. Report of a successful case. *J Am Med Assoc.* 1955;158:915-20.
17. Cooley D, Collins H, Morris GJ, Chapman D. Ventricular aneurysm after myocardial infarction. Surgical excision with the use of temporary cardiopulmonary bypass. *JAMA.* 1958;167:557-60.
18. Cooley DA. Ventricular aneurysms and akinesis. *Cleve Clin.* 1978;45:130.
19. Dor V, Saab M, Coste P, Kornaszewska M, Montglio F. Left ventricular aneurysm: a new surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989;37:11-9.
20. Dor V, Sabatier M, Montglio F, Coste P, Di donato M. Endoventricular patch reconstruction in large ischemic wall-motion abnormalities. *J Card Surg.* 1999;14:46-52.
21. Suma H, Anyanwu AC. Current status of surgical ventricular restoration for ischemic cardiomyopathy. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery.* 2012;24(4):294-301.
22. Castelvechchio S, Menicanti L. Left ventricular reconstruction: update to left ventricular aneurysm/reshaping techniques. *Multimedia manual of cardiothoracic surgery: MMCTS;*2013:mmt002.
23. Di Donato M, Castelvechchio S, Kukulski T, Bussadori C, Giacomazzi F, Frigiola A, et al. Surgical ventricular restoration: left ventricular shape influence on cardiac function, clinical status, and survival. *Ann Thorac Surg.* 2009;87(2):455-61.
24. Batista RJV, Santos JVL, Takeshita NET. Partial left ventriculectomy to improve left ventricular function in end-stage heart diseases. *J Card Surg.* 1996;11:96-7.
25. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Senado Federal: Centro gráfico: Brasília, DF; 1988. 292 p.
26. Brasil. Presidência da República. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990.
27. Santos ACd. Sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde: documentação do sistema para auxiliar o uso das suas informações [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2009.
28. Souza LCBd, Ferreira WM, Hasan JM, Meija GM, Chaccor P, Conforti CA, et al. Avaliação imediata e tardia do tratamento cirúrgico do aneurisma de ventrículo esquerdo *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1987;2(3151-158).
29. Issa M, Arnoni AS, Chaccor P, Dinkhuysen JJ, Neto CA, Souza LCBd, et al. Fatores que influenciam a mortalidade hospitalar na cirurgia de correção de aneurisma do ventrículo esquerdo *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 1996;11(1):18-22.
30. Datasus: procedimentos hospitalares do SUS por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde. 2015 [cited May 30th 2015]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.

31. Nishina T, Shimamoto T, Marui A, Komeda M. Impact of Apex-Sparing Partial Left Ventriculectomy on Left Ventricular Geometry, Function, and Long-Term Survival of Patients with End-Stage Dilated Cardiomyopathy. *J Card Surg* 2009;24:499-502.
32. Kubota S, Matsui Y. Partial Left Ventriculectomy for End-Stage Dilated Cardiomyopathy in Small Children. *Circulation*. 2009;73(6):1010-1.
33. Athanasuleas C, Stanley AJ, Buckberg G, Dor V, DiDonato M, Blackstone E. Surgical anterior ventricular endocardial restoration (SAVER) in the dilated remodeled ventricle after anterior myocardial infarction. RESTORE group. Reconstructive Endoventricular Surgery, returning Torsion Original Radius Elliptical Shape to the LV. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37(5):1199-209.
34. Jones R, Velazquez E, Michler R, Sopko G, Oh J, O'Connor C. Coronary Bypass Surgery with or without Surgical Ventricular Reconstruction. *N Engl J Med*. 2009;360(17):1705-17.
35. Wakasa S, Matsui Y, Isomura T, Takanashi S, Yamaguchi A, Komiya T, et al. Impact of left ventricular remodelling on outcomes after left ventriculoplasty for ischaemic cardiomyopathy: Japanese surgical ventricular reconstruction group experience. *Interact Cardiovasc Thoracic Surg*. 2013;16(6):785-91.
36. Castelvechchio S, Menicanti L, Donato MD. Surgical Ventricular Restoration to Reverse Left Ventricular Remodeling. *Current Cardiology Reviews* 2010;6:15-23.
37. Hirota M, Katahira S, Hoshino J, Fukada Y, Kondo T, Gyoten T, et al. Surgical Ventricular Restoration for Ischemic Cardiomyopathy with Functional Mitral Regurgitation. In: Nazari DS, editor. *Front Lines of Thoracic Surgery: InTech*; 2012. p. 83-106.
38. Sartipy U, Albage A, Lindblom D. Risk factors for mortality and hospital re-admission after surgical ventricular restoration. *Eur J Cardiothoracic Surg*. 2006;30(5):762-9.
39. Dor V, Sabatier M, Montiglio F. Endoventricular patch reconstruction of ischemic failing ventricle: a single center with 20 year experience- advantages of magnetic resonance imaging. *Heart Fail Rev*. 2004;9:269-86.
40. Menicanti L, Castelvechchio S, Ranucci M, Frigiola A, Santambrogio C, de Vincentiis C, et al. Surgical therapy for ischemic heart failure: single-center experience with surgical anterior ventricular restoration. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134(2):433-41.

ANEXO DO ARTIGO 2

Aneurismectomias no Brasil por Unidade Federativa – de 1995 a 2014																					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
SP	0	2	4	8	11	12	17	63	166	191	236	194	189	143	259	247	207	237	198	205	2589
PR	0	0	1	0	9	2	8	12	17	43	80	75	64	74	55	67	94	71	57	26	755
MG	0	0	0	2	7	6	3	6	22	14	28	37	44	57	53	55	49	47	25	23	478
GO	0	0	0	0	0	0	2	10	18	33	65	42	52	36	52	23	35	51	38	26	483
RS	0	1	2	8	7	12	13	15	18	17	19	42	41	27	25	16	24	26	24	20	357
RJ	0	0	2	2	1	5	6	6	17	18	26	38	23	11	13	26	21	26	12	5	258
MS	0	0	0	0	3	0	1	5	8	12	19	18	21	13	16	14	16	12	24	17	199
AL	0	0	0	0	0	0	1	0	8	0	29	18	17	10	11	11	15	15	17	12	164
CE	0	0	0	1	2	1	3	18	7	9	16	11	12	20	4	2	3	8	10	5	132
ES	0	0	0	0	0	0	2	18	7	2	11	12	15	9	9	8	9	6	5	1	114
BA	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	16	4	5	10	15	9	9	11	4	6	99
RN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	7	5	6	8	13	7	11	13	8	87
SC	0	0	0	0	1	0	1	3	2	4	8	7	7	9	11	11	2	9	3	2	80
PA	0	0	0	0	0	0	0	1	5	10	7	3	3	8	10	12	7	4	2	2	74
DF	0	0	0	0	1	0	0	2	6	4	11	12	10	11	6	4	5	2	4	0	78
PE	0	0	0	3	0	1	0	5	6	6	6	1	6	0	2	1	2	2	10	11	62
PI	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5	12	8	8	6	4	1	3	6	2	3	61
MT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	6	1	6	1	2	3	4	7	41
PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	3	2	2	4	2	4	8	1	36
TO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	7	6	2	1	2	0	1	1	0	26
MA	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	1	5	0	3	0	1	0	4	0	0	21
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	1	1	2	2	1	0	14
AP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	2	1	0	0	1	0	1	13
AM	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	7
RR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
RO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Quadro 1 – Número de aneurismectomias por Unidade Federativa de 1995 a 2014.

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)- DATASUS via <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.

Protocolo: 38791

Mortalidade cirúrgica e sobrevida de pacientes submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução ventricular esquerda no Instituto Nacional de Cardiologia no período de 2007 a 2011

ELBA SOPHIA THEODORO SANTOS DE OLIVEIRA, AURORA FELICE CASTRO ISSA, NIVIA TAVARES DE OLIVEIRA, VICTOR LUIS PEREIRA E SILVA, ANDREA ROCHA DE LORENZO

Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL e Hospital Universitario Clementino Fraga Filho, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL.

INTRODUÇÃO: O aneurisma de ventrículo esquerdo é uma complicação crônica do infarto agudo do miocárdio, e sua existência está associada à extensão da área infartada. A aneurismectomia do VE para redução da cavidade ventricular, visando a correção dos efeitos do remodelamento pós-infarto tem sua principal indicação cirúrgica está na IC, além das arritmias ventriculares complexas recorrentes e embolização sistêmica. Já foi demonstrado que a sobrevida dos pacientes evoluindo com IC avançada, bem como daqueles submetidos a cirurgia de reconstrução do VE, está relacionada aos volumes sistólico e diastólico finais do VE. Restam dúvidas sobre a sobrevida dos pacientes submetidos a este procedimento cirúrgico, a frequência de reoperação e se de fato existe melhora de classe funcional

OBJETIVOS: Avaliar a mortalidade cirúrgica e sobrevida dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada a revascularização miocárdica entre 2007 e 2011. **METODOLOGIA:** Estudo retrospectivo, com análise dos prontuários de pacientes com doença coronariana crônica e IC avançada, submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução ventricular esquerda no Instituto Nacional de Cardiologia no período de 2007 a 2011. Este trabalho encontra-se registrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo CEP do INC sob parecer número 490.561. CAAE 24081613.3.0000.5272. O mesmo é um subestudo de uma dissertação de mestrado sobre o tema. Critérios de inclusão: idade acima de 18 anos, com cardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca crônica com diagnóstico ecocardiográfico de aneurisma de ventrículo esquerdo submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica associada a reconstrução do ventrículo esquerdo por qualquer técnica no mesmo ato cirúrgico. Critérios de exclusão: doença valvar cardíaca (exceto insuficiência mitral funcional); hipertensão pulmonar grave, cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo, associados a outro procedimento cirúrgico. **RESULTADOS:** Foram analisados dados de 86 pacientes, destes 56 foram elegíveis para o estudo. Idade média da população 62 anos, sendo 75% de homens. 96% pacientes hipertensos, 92% dislipidêmicos, 91% com tabagismo atual ou prévio; História familiar positiva para DAC em 50% dos casos, e 58% dos pacientes apresentavam IAM anterior ao ano da cirurgia. 10% dos pacientes já havia realizado cirurgia cardíaca previa. Todas as cirurgias foram eletivas. As indicações mais frequentes da cirurgia foram angina e dispneia. A técnica de Dor foi utilizada em 50% dos casos e a plicatura simples de aneurisma em 41% deles. O tempo médio de internação hospitalar foi de 35 dias, sendo de 9 dias a média do período pós-operatório. Complicações da ferida operatória presentes em 30% dos pacientes. A mortalidade cirúrgica foi de 8.92%. Sobrevida superior a 1 ano observada em 79% dos pacientes. Sobrevida superior a 2 anos observou-se em 70% dos pacientes, com média de 3.58 anos após o ato cirúrgico. Conclusões: Nessa análise observou-se uma mortalidade cirúrgica dentro do relatado na literatura, com sobrevida satisfatória acima de 2 anos.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Projeto de Dissertação de Mestrado – Evolução dos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução ventricular esquerda no Instituto Nacional de Cardiologia no período de 2001 a 2011

Ficha para coleta de dados

Data da coleta: _____

Responsável pela coleta: _____

Ficha número: _____ CNS: _____
PRONTUÁRIO: _____ ID: _____
CPF: _____
Nome: _____
Mãe: _____
Pai: _____
Endereço: _____
Telefones de contato: _____
Data de Nascimento: __/__/__ Idade: _____
Escolaridade: _____ Profissão: _____ Cor: _____
Religião _____ Estado civil: _____

Dados pré-operatórios:

Data da IH: _____ Sexo: M () F ()

Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____ C. abdominal: _____

Angina Pectoris : S () N () Não informado ()

Se sim, Estável : S () N () CCS: () I () II () III () IV

Instável: S () N ()

Classe funcional NYHA: I () II () III () IV () Não informado ()

Diabetes Mellitus: S () N () Não informado ()

Hipertensão Arterial Sistêmica: S () N () Não informado ()

Dislipidemia: S () N () Não informado ()

História familiar de DAC: S () N () Não informado ()

Obesidade: S () N () Não informado ()

Sedentarismo: S () N () Não informado ()

Doença vascular periférica: S () N () Não informado ()

Arritmia Ventricular: S () N () Não informado ()

Embolização Periférica: S () N () Não informado ()

IAM recente (30 dias): S () N () Não informado ()

IAM entre 30 e 90 dias: S () N () Não informado ()

IAM > 90 dias: S () N () Não informado ()

IAM prévio (anos anteriores): S () N () Não informado ()

EAP ou choque cardiogenico pré-operatório : S () N ()

DPOC: S () N () Não informado ()

Cirurgia cardiovascular prévia: S () N () Não informado ()

AVC prévio: S () N () Não informado ()

Clearance de Creatinina : _____

Tabagismo atual: S () N () Não informado () CT: _____

Tabagismo prévio: S () N () Não informado () CT: _____

Etilismo S () N () Não informado () Tempo (anos): _____

BIA S () N () Nitratos venosos pre-op S () N () Dialise pre-op S () N ()

EUROSCORE I: _____

Ecocardiograma pré-operatório: Data: _____

Ao: _____ AE: _____ DDFVE: _____ DSFVE: _____ Massa de VE: _____

IVSFVE: _____ Fc sistólica global VE: _____

VSFVE: _____ VDFVE: _____ FE_ Teicholz _____ Simpson _____ (não informado) _____

Insuficiência Mitral: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Hipertensão Pulmonar: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Psap: _____

Localização do aneurisma: () Anterior () Inferior () Lateral () Apical

Trombo presente: S () N () Não informado () Local: _____

Padrão segmentar:

	ANTERIOR	SEPTO ANTERIOR	SEPTO INFERIOR	INFERIOR	INFERO-LATERAL	ANTERO-LATERAL
BASAL						
MÉDIO						
APICAL						

Apex: _____ Area discinética: S () N () Não informado () Local: _____

Escore segmentar: _____

CAT Pre-operatório: Data: _____

Lesões: _____

Univasular: () S () N

Multivasular (> 3 vasos): () S () N

DA proximal ocluída ou > 70% : () S () N

Lesão de Tronco > 50% ou equivalente de tronco: () S () N

Lab pre-op: Data: _____

Ur: _____ Cr: _____ Hg: _____ HT: _____ Plaq: _____ INR: _____ Leuco: _____

Dados intra-operatórios: Data da Cirurgia: _____ Cirurgião: _____

Cirurgia: () Eletiva () Urgência (não informado) _____

Tempo de CEC (minutos): _____ Tempo de pinçamento (minutos): _____

Morte no CC S () N ()

THD S () N () Não informado ()

Técnica empregada: () Reconstrução Geométrica com patch de pericárdio bovino - prótese (procedimento de DOR)

() Reconstrução geométrica sem patch de pericárdio bovino

() Plicatura de aneurisma

() Sutura linear ou reconstrução linear

() Reconstrução ventricular não especificada

Revascularização: () S () N () não informado

Número de enxertos: _____ Tipo do enxerto: () Radial () MAE () MAD () Safena

Artérias Revascularizadas: () Descendente Anterior () Diagonal () Marginal 1 () Marginal 2

() Coronária Direita () Descendente Posterior () Ventricular Posterior () Diagonalis

MP provisório nas 1as 24h: () S () N BIA no CC: () S () N

Trombos presentes no VE: () S () N Inotropico: () S () N Vasopressor: () S () N

Indicação da cirurgia:

ICC: () S () N Angina: () S () N Arritmia: () S () N Embolização: () S () N

Evolução pos-operatória:

IAM S () N ()

Embolização S () N ()

Necessidade de reabertura esternal S () N ()

Necessidade de retorno ao CC S () N ()

Uso de agentes inotrópicos nas 1as 24h S () N ()

Uso de agentes vasopressores nas 1as 24h S () N ()

Acidente Vascular Cerebral (AVC) S () N ()

VM por mais de 48h S () N ()

Tamponamento cardíaco S () N ()

BIA por mais de 24h S () N ()

Reoperação por sangramento: S () N ()

Complicação na ferida operatória: S () N ()

Outras complicações: _____

UTI Tempo (em dias): _____

Tempo de Internação em dias: _____

Falência renal aguda – com diálise S () N ()

Complicações: _____

Lab pre-alta:

Data: _____

Ur: ___ Cr: ___ Hg: ___ HT: ___ Plaq: _____ INR: _____ Leuco: _____

Ecocardiograma pós-operatório antes da alta: **Data:** _____

Ao: _____ **AE:** _____ **DDFVE:** _____ **DSFVE:** _____ **Massa de VE:** _____

IVSFVE: _____ Fc sistólica global VE: _____

VSFVE: _____ VDFVE: _____ FE_ Teicholz _____ Simpson _____ (não informado) _____

Insuficiência Mitral: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Hipertensão Pulmonar: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Psap: _____

Padrão segmentar:

	ANTERIO R	SEPTO ANTERIOR	SEPTO INFERIOR	INFERIOR	INFERO- LATERAL	ANTERO-LATERAL
BASAL						
MÉDIO						
APICA L						

Apex: _____ Escore segmentar: _____

Ecocardiograma pós-operatório: 1ª consulta **Data:** _____

Ao: _____ **AE:** _____ **DDFVE:** _____ **DSFVE:** _____ **Massa de VE:** _____

IVSFVE: _____ Fc sistólica global VE: _____

VSFVE: _____ VDFVE: _____ FE_ Teicholz _____ Simpson _____ (não informado) _____

Insuficiência Mitral: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Hipertensão Pulmonar: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Psap: _____

Padrão segmentar:

	ANTERIOR	SEPTO ANTERIOR	SEPTO INFERIOR	INFERIOR	INFERO- LATERAL	ANTERO- LATERAL
BASAL						
MÉDIO						
APICAL						

Apex: _____ Area discinética: S () N () Não informado () Local: _____

Escore segmentar: _____

Ecocardiograma pós-operatório: 1 ano após a cirurgia **Data:** _____

Ao: _____ **AE:** _____ **DDFVE:** _____ **DSFVE:** _____ **Massa de VE:** _____

IVSFVE: _____ Fc sistólica global VE: _____

VSFVE: _____ VDFVE: _____ FE_ Teicholz _____ Simpson _____ (não informado) _____

Insuficiência Mitral: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Hipertensão Pulmonar: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Psap: _____

Padrão segmentar:

	ANTERIOR	SEPTO ANTERIOR	SEPTO INFERIOR	INFERIOR	INFERO-LATERAL	ANTERO-LATERAL
BASAL						
MÉDIO						
APICAL						

Apex: _____ Area discinética: S () N () Não informado () Local: _____

Escore segmentar: _____

Ecocardiograma pós-operatório: 2 anos após a cirurgia **Data:** _____

Ao: _____ AE: _____ DDFVE: _____ DSFVE: _____ Massa de VE: _____

IVSFVE: _____ Fc sistólica global VE: _____

VSFVE: _____ VDFVE: _____ FE_ Teicholz _____ Simpson _____ (não informado) _____

Insuficiência Mitrál: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Hipertensão Pulmonar: () Ausente () Leve () Moderada () Grave (não informado) _____

Psap: _____

Padrão segmentar:

	ANTERIOR	SEPTO ANTERIOR	SEPTO INFERIOR	INFERIOR	INFERO-LATERAL	ANTERO-LATERAL
BASAL						
MÉDIO						
APICAL						

Apex: _____

Area discinética: S () N () Não informado () Local: _____

Escore segmentar: _____

Mais de 3 meses sem consulta ambulatorial na data da consulta ao prontuário () S () N

Data da última consulta: _____

Contato telefônico: _____ () S () N

() Não foi possível localizar o paciente – Motivo: _____

Mortalidade após 30 dias de cirurgia NO HOSPITAL: () S () N

Mortalidade cirúrgica: () S () N

APÊNDICE B –

DECODIFICADORES PARA FICHA DE COLETA DE DADOS E PLANILHA ELETRÔNICA

Prontuário – número do prontuário do paciente no INC

Data IH – data da internação hospitalar no INC

Data CC – data da realização da cirurgia

Alta do CTI- data da alta para enfermaria

Alta hospitalar- data da alta hospitalar

Tempo IH- tempo em dias da internação até a alta hospitalar

Tempo CTI- tempo em dias da cirurgia até a alta para enfermaria

Tempo IH após CC- tempo em dias da data da cirurgia até a alta hospitalar

Idade- idade do paciente no momento da cirurgia

Sexo- gênero do paciente

HAS- hipertensão arterial sistêmica relatada pelo paciente ou por algum profissional de saúde durante a internação no prontuário.

DM- diabetes mellitus insulino-dependente ou não relatado pelo paciente ou por algum profissional de saúde durante a internação no prontuário

DLP- dislipidemia relatada pelo paciente ou por algum profissional de saúde durante a internação e registrada no prontuário.

Peso – em kg

Altura – em metros

IMC- índice de massa corpórea conforme registrado no prontuário

SC- superfície corporal conforme registrado no prontuário ou calculado pela formula de Dubois

Tabagismo- tabagismo no momento da cirurgia ou prévio relatado pelo paciente ou por algum profissional de saúde durante a internação e registrada no prontuário

Hfam + - historia familiar de DAC relatado pelo paciente ou por algum profissional de saúde durante a internação e registrada no prontuário

CLCR- clearance de creatinina calculado pela formula de Cockcroft

CR basal – creatinina pré-operatória de admissão

NYHA- Classe funcional NYHA pré-operatoria à admissão hospitalar

CCS- Classe da angina estável pela Canadian Cardiovascular Society à admissão hospitalar

AI- angina instável de qualquer grau no pré-operatório

CIR PREVIA – cirurgia cardiovascular anterior à cirurgia de reconstrução ventricular

PTCA- realização de angioplastia coronariana em internações anteriores aquela da cirurgia de reconstrução ventricular.

AVC- relato de acidente vascular encefálico anterior à cirurgia de reconstrução ventricular

DPOC – relato de doença pulmonar obstrutiva crônica pelo paciente ou profissional de saúde durante internação ou em documentação anterior no prontuário ou espirometria sugestiva

IAM PREVIO- história de infarto nos anos anteriores ao ano em que se realizou a cirurgia

IAM 30D- infarto nos 30 dias anteriores à cirurgia

IAM 30-90- infarto no período de 30-90 dias anteriores à cirurgia

IAM > 90- infarto no período superior a 90 dias da realização da cirurgia, mas dentro de um ano até a realização da cirurgia.

DAOP- relato de claudicação intermitente pelo paciente ou documentação por profissional de saúde de doença arterial obstrutiva periférica ou ainda Doppler de MMII doença arterial obstrutiva

ES1- euroscore 1 standard e logístico

DA PROX- lesão maior ou igual a 70% no terço proximal da artéria descendente anterior

TCE- lesão de TCE ou equivalente de TCE

VASOS- número de vasos com lesão obstrutiva na coronariografia preoperatória

>=3 VASOS- CAT trivascular

DISF VE- disfunção de VE pela análise subjetiva global no eco pré operatorio

TROMBO VE- trombo no VE documentado no eco pré-operatorio

IM- grau de insuficiência mitral no eco pré-operatorio

FE TEI – fração de ejeção por Teicholz

FE SIMPSON – fração de ejeção por Simpson

VSFVEI- volume sistólico do VE indexado a superfície corporal ou índice de volume sistólico final do VE

VSFVE- volume sistólico final do VE no ecocardiograma pré operatório

VDFVE – volume diastólico final do VE no ecocardiograma preoperatório

DSFVE- diâmetro sistólico do VE no ecocardiograma preoperatório

DDFVE- diâmetro diastólico do VE no ecocardiograma preoperatório

MASSA VE- massa do VE no ecocardiograma preoperatório

ANEURISMA- presença de aneurisma no ecocardiograma preoperatório

AREA DISC ACIN – localização do aneurisma ou da maior área acinética

ANGINA- indicação da cirurgia por angina

ICC- indicação da cirurgia por dispneia

SEM SINTOMAS- sem sintomas para indicação da cirurgia

ARRITMIA- indicação da cirurgia por arritmias ventriculares

EMBOLIZ- indicação da cirurgia por embolização sistêmica

Tec cirúrgica- técnica cirúrgica utilizada para reconstrução ventricular esquerda

CEC – tempo de circulação extra-corpórea

CLAMP- tempo de anóxia na cirurgia

THD – necessidade de transfusão de hemoderivados durante a cirurgia

SAIDA BIA – necessidade de balão intra-aórtico durante ou após a cirurgia

SAIDA VASOPRESSORES – necessidade de vasopressores na saída do CC

SAIDA INOT- necessidade de inotrópicos na saída do CC

Saída MP – saída do CC dependente de MP

Enxertos – número de anastomoses realizadas

CD revasc – Cx revasc – Dg revasc - Dglis revasc – DP revasc – VP revasc – Mg1 revasc – Mg2 revasc – Da revasc -:Territórios revascularizados

Enxerto DA – anastomose DA com enxerto arterial (mamária ou radial) ou venoso

Trombo CC – trombo presente no inventário da cavidade ventricular no centro cirúrgico

Obito CC – óbito no centro cirúrgico

VM > 48h – tempo de ventilação mecânica da saída do CC até a extubação no pós-operatório superior a 48 horas

THD CTI – transfusão de hemoderivados no CTI

Inot > 24h – uso de inotrópicos por mais de 24h no pós-operatório imediato

Vasopressores >24h – uso de vasopressores por mais de 24h no pós-operatório imediato

BIA- uso de BIA após a cirurgia por mais de 24h

HD – necessidade de hemodiálise após a cirurgia

Retorno CC – necessidade de retorno ao centro cirúrgico

Tamponam- tamponamento cardíaco em qualquer momento após a cirurgia

Arritmia pos-op – ocorrência de arritmias no pós-operatório – tipo de arritmia

Comp FO – complicação na ferida operatória

Comp safen- complicação no sitio da safenectomia

Comp esterno – complicação na incisão esternal

Comp PO – complicação no pós-operatório de qualquer natureza ou se foi um pós-operatório sem nenhuma complicação

Infecção resp – infecção respiratória associada ou não a VM no pos-operatório

Infecção urinaria – infecção urinária no pós-operatório associada ou não ao cateterismo vesical

Arritmia – se houve alguma arritmia (qualquer tipo)

AVC – ocorrência de acidente vascular encefálico após a cirurgia

Isquemia periférica – ocorrência de isquemia periférica em MMII ou MMSS após a cirurgia

Hemorragia Digestiva – ocorrência de hemorragia digestiva (alta ou baixa) no pós-operatório

IAM pos-op- documentação de IAM no pós-operatório

Choque cardiogenico – ocorrência de choque cardiogênico após a cirurgia

Disf VE pré-alta – disfunção ventricular esquerda no eco próximo a alta hospitalar

IM prealta- grau de insuficiência mitral no eco próximo a alta hospitalar

FE tei prealta – fração de ejeção por Teicholz no eco próximo a alta hospitalar

FE Simpson prealta – fração de ejeção por Simpson no eco próximo a alta hospitalar

VSFVEI pré alta- volume sistólico final de VE indexado ou índice de volume sistólico final de VE pré-alta hospitalar

VSFVE- volume sistólico final do VE no ecocardiograma mais próximo à alta hospitalar

VDFVE – volume diastólico final do VE no ecocardiograma mais próximo à alta hospitalar

DSFVE- diâmetro sistólico do VE no ecocardiograma mais próximo à alta hospitalar

DDFVE- diâmetro diastólico do VE no ecocardiograma mais próximo à alta hospitalar

MASSA VE- massa do VE no ecocardiograma mais próximo à alta hospitalar

Obito CTI – ocorrência de óbito no CTI (independente do tempo)

Obito ENF – ocorrência de óbito na enfermaria (independente do tempo)

Obito int – ocorrência de óbito a qualquer momento na internação hospitalar

Obito 30 dias – ocorrência de óbito nos 30 primeiros dias após a cirurgia

Ultima consulta-tel-obito pós-alta – data do último contato com o paciente:

- 1) Se houve comparecimento no hospital nos 90 dias anteriores a consulta ao prontuário, esta é a data lançada;
- 2) Se não houve comparecimento no hospital nos 90 dias precedentes a consulta ao prontuário, a data é a do contato telefônico estando o paciente vivo;
- 2) Se há documentação de óbito no prontuário em internações posteriores no INC esta é a data lançada;
- 4) Se há cópia do atestado de óbito no prontuário, esta é a data lançada;
- 3) Se houve informação do óbito através do contato telefônico por familiares, e estes sabem a data completa (dia, mês e ano) a data do óbito informada foi lançada;
- 4) Se a data do óbito é estimada pelo familiar, a informação lançada na planilha é a do primeiro dia do mês e ano informado pelo familiar quando este tem certeza do ano e do mes mas não tem certeza do dia; e o primeiro dia do primeiro mês do ano quando este tem certeza do ano mas não sabe o dia nem o mês;

OBs: para datas não encontradas nos dados do SIM – SES-RJ

Sobrevida dias- sobrevida após a cirurgia em dias

Sobrevida em anos – sobrevida após a cirurgia em anos

Vivos atual – se o paciente está vivo no momento da consulta ao prontuário ou no momento do contato telefônico.

Se sim – a data é a da consulta ao prontuário ou do contato telefônico realizado quando o paciente não compareceu ao hospital nos 90 dias precedentes a consulta

Se não – óbito informado pelo prontuário ou contato telefônico

Em branco – sem informação

DDFVE 1 ano – diâmetro diastólico VE no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

DSFVE 1 ano – diâmetro sistólico VE no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

VSFVE 1 ano- volume sistólico final do VE no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

IM 1 ano – grau de insuficiência mitral no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

FE tei 1 ano – fração de ejeção por Teicholz no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

FE simp 1 ano- fração de ejeção por Simpson no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

Disf VE 1 ano – disfunção do ventrículo esquerdo na análise global subjetiva no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

Massa VE 1 ano – massa de VE no ecocardiograma de 1 ano após a cirurgia

DDFVE 2 anos - diâmetro diastólico VE no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

DSVE 2 anos - diâmetro sistólico VE no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

VSFVE 2 anos- volume sistólico final de VE no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

IM 2 anos – grau de insuficiência mitral no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

FE tei 2 anos- fração de ejeção por Teicholz no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

FE simp 2 anos- fração de ejeção por Simpson no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

Disf VE 2 anos - disfunção do ventrículo esquerdo na análise global subjetiva no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

Massa VE 2 anos - massa de VE no ecocardiograma de 2 anos após a cirurgia

ANEXOS

ANEXO A- RELATÓRIO DA PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EVOLUÇÃO DOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA ASSOCIADA À RECONSTRUÇÃO DO VENTRÍCULO ESQUERDO NO INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA NO

Pesquisador: ELBA SOPHIA THEODORO SANTOS DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 24081613.3.0000.5272

Instituição Proponente: Instituto Nacional de Cardiologia - INC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 490.561

Data da Relatoria: 10/12/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo retrospectivo observacional de pesquisa em prontuários de pacientes com doença coronariana crônica, insuficiência cardíaca avançada submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução ventricular esquerda no Instituto Nacional de Cardiologia no período de 2001 a 2011.

Coleta de dados se fará através de ficha padronizada com variáveis sociodemográficas, clínicas e dados pré, intra e pósoperatórios.

A hipótese é que a melhor compreensão do que ocorre com os pacientes submetidos a esses procedimentos no que tange a características clínicas, fatores epidemiológicos e ecocardiográficos associados a uma melhor evolução podem favorecer a indicação desse procedimento no conjunto terapêutico da ICC.

Critérios de Inclusão:

- idade acima de 18 anos
- cardiopatia isquêmica, definida como história de infarto do miocárdio ou procedimento de revascularização miocárdica prévio e evidência angiográfica de doença arterial coronariana obstrutiva
- insuficiência cardíaca crônica apresentando-se em classe funcional III ou

Endereço: Rua das Laranjeiras 374 - 5º andar

Bairro: Laranjeiras

CEP: 22.240-006

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3037-2307

Fax: (21)3037-2307

E-mail: cepinclaranjeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 490.561

IV pela classificação da NYHA no momento da avaliação clínica registrada em prontuário, e permanecendo em classe III ou IV até a realização da cirurgia

-diagnóstico ecocardiográfico de aneurisma de ventrículo esquerdo, definido como alteração na geometria da parede do ventrículo esquerdo presente tanto na sístole quanto na diástole, pela substituição do miocárdio necrótico por tecido cicatricial e apresentando movimentação em sentido contrário ao esperado durante a contração ventricular, discinesia e/ou ausência de movimentação durante a contração ventricular, acinesia.

-cirurgia de revascularização miocárdica associada a reconstrução do ventrículo esquerdo por qualquer técnica no mesmo ato cirúrgico

Critérios de Exclusão:

-doença valvar cardíaca (exceto insuficiência mitral funcional)

-hipertensão pulmonar grave, definida como pressão arterial sistólica pulmonar > 80 mmHg

-IAM ocorrido nos 30 dias anteriores ao momento da cirurgia

-cirurgia de revascularização miocárdica e reconstrução geométrica do ventrículo esquerdo, associados a outro procedimento cirúrgico, como troca valvar ou plastia mitral.

Serão avaliados 130 prontuários de pacientes operados entre 2001 2011.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo Primário é avaliar a mortalidade dos pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução ventricular esquerda associada a revascularização miocárdica entre 2001 e 2011.

Objetivos Secundários:

1. Analisar a evolução de classe funcional após o procedimento cirúrgico.
2. Identificar variáveis clínicas e ecocardiográficas associadas à sobrevida e melhora de classe funcional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos relevantes por se tratar e análise de prontuários

Tem o benefício de identificar dados clinico-epidemiológicos deste tipo de procedimento

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa interessante por trazer maior conhecimento neste procedimento de alto risco e alta complexidade

Endereço: Rua das Laranjeiras 374 - 5º andar

Bairro: Laranjeiras

CEP: 22.240-006

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3037-2307

Fax: (21)3037-2307

E-mail: cepinclaranjeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 490.561

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos pertinentes estão presentes

Acatamos a não necessidade de TCLE

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Relatórios Semestrais deverão ser enviados ao CEP do INC.

RIO DE JANEIRO, 12 de Dezembro de 2013

Assinador por:
monica moura de vasconcelos
(Coordenador)

Endereço: Rua das Laranjeiras 374 - 5º andar

Bairro: Laranjeiras

CEP: 22.243-006

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3037-2307

Fax: (21)3037-2307

E-mail: cepinclaranjeiras@gmail.com

Ofício de solicitação de dados

Para: Angela Maria Cascão

Assessora de Dados Vitais- SES - RJ

Eu, **Elba Sophia Theodoro Santos de Oliveira**, aluna da Pós-Graduação em Cardiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, orientada pelas **Profa. Dra. Andrea de Lorenzo e Profa. Dra. Aurora Issa**, solicito dados de mortalidade no estado do Rio de Janeiro, para o estudo intitulado **Mortalidade cirúrgica e sobrevida dos pacientes submetidos a revascularização do miocárdio e reconstrução ventricular esquerda no Instituto Nacional de Cardiologia**, tema da pesquisa de dissertação de mestrado.

Solicito as informações de óbito referentes aos pacientes que não fizeram seguimento pós-operatório na instituição, operados no período de 2001 a 2011. Necessito de dados sobre a mortalidade dos mesmos no período de 2001 a 2013 para análise de mortalidade nos primeiros 30 dias após a cirurgia até no mínimo 2 anos após o ato cirúrgico.

Reitero que respeitarei a confidencialidade dos dados que possam vir a identificar os pacientes. Não obstante, os dados ficarão apenas sob minha responsabilidade e serão tratados em computador onde apenas eu tenho acesso. Ademais, também protegerei os dados com senha.

Também informarei que os dados foram disponibilizados pela SES-RJ/SVS/CGVS/ADVITAIS, assim como disponibilizarei cópia da dissertação após a defesa e/ou publicação dos resultados.

Informo que a pesquisa em questão foi registrada na **Plataforma Brasil e foi aprovado pelo CEP do INC sob parecer número 490.561. CAAE 24081613.3.0000.5272.**

Dra Elba Sophia Theodoro Santos de Oliveira

CRM 52-85682-7

Rio de Janeiro, 26 de maio de 2015.

Fórmulas de Superfície Corporal e Índice de Massa Corpórea

1. Superfície corporal:

$$\text{SC (m}^2\text{)} = 0,007184 \times (\text{Altura (cm)} \boxed{}^{0,725}) \times (\text{Peso (kg)} \boxed{})^{0,425}$$

DuBois D, DuBois E.F. A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. Arch. Intern. Med. 17:862, 1916.

2. Índice de Massa Corpórea:

$$\text{IMC} = \text{peso (Kg)} / (\text{altura x altura}) \text{ (m)}$$

Conforme OMS – fórmula de Adolphe Quételet ou índice de Quételet.

Pich, Santiago. Adolphe Quetelet e a biopolítica como teologia secularizada. História, Ciências, Saúde-Manguinhos. Rio de Janeiro, 2013: 20(3); 849-864.

3. Clearance de creatinina:

Fórmula de Cockroft:

Homem: Clearance de Creatinina = [(140-Idade) x Peso(kg) / (Creatinina Sérica x 72)]

Mulher: Clearance de Creatinina = [(140-Idade) x Peso(kg) / (Creatinina Sérica x 72)] x 0,85.

Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 16: 31-41, 1976.

CLASSIFICAÇÃO DE RISCO CONFORME VALORES DE EUROSCORE 1

PONTUAÇÃO NO EUROSCORE 1 (Standard)	RISCO
0-2	Baixo
3-5	Médio
>6	Alto

Roques F, Nashef F, Hammil BG, Peterson ED, Michel P, Grover FL, et al. Validation of European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroScore) in North American cardiac surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 2002; 22:(1):101-5.

